MARZO 91 - L. 6.000

MVT-5000

YUPITERU
SCANNERS

MVT-6000

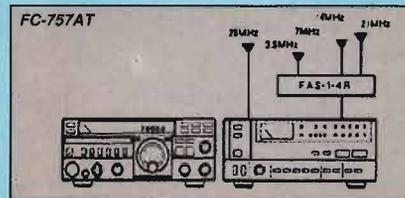
N. 291 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 3

PRINCIPALE O DI RISERVA
PER QUALSIASI EVENIENZA:

YAESU FT-757GXII

Afflitti da XYL vessatrice e conseguente minimo spazio vitale a disposizione?
Bene, questo é l'apparato non ingombrante, non é conflittuale con "altri punti di vista" accomodabile anche su uno scaffale fra altri oggetti, che costituisce però una stazione completa. Aggiungeteci un'antenna "invisibile" (filo sottile sotteso o sospeso) e potrete convivere anche con i condomini più feroci! Nessuno saprà dell'attività.
L'apparato é notevole: copre tutto lo spettro HF ed ha già incorporato il filtro più largo per l'AM nonché quello ottimale per la SSB e CW. Per il CW in particolare é utilissimo il manipolatore ed il QSK incorporato.

Qualora le accennate restrizioni non sussistessero, l'apparato potrà essere ampliato con l'accordatore automatico di antenna, l'amplificatore di potenza, il microfono da tavolo ecc.

- ✔ 100W in uscita in SSB/CW e FM; 25W in AM
- ✔ Incrementi di sintonia minimi di soli 10 Hz!
- ✔ Estesa gamma del ricevitore: 0.15~30 MHz
- ✔ Sensibilità accentuata
- ✔ N.B. ideale per i disturbi impulsivi
- ✔ 10 memorie
- ✔ Notch e PBT
- ✔ VHF ed UHF accessibili mediante gli appositi "transverter"

Perché non ispezionarlo un pochino dal rivenditore YAESU più vicino?

M.T.E. MAGAZZINO TEMPERINI ELETTRONICA
Via XX Settembre 76
06100 Perugia - tel. 075/64149

ICOM
IC-275 / IC-475
IC-575 / IC-1275

LA CONVENIENZA OPERATIVA DI AVERE IL MEDESIMO TIPO DI APPARATO SU BANDE DIVERSE!

Finalmente non occorre più dedicarsi allo studio di apparati diversi per ciascuna banda operativa; la soluzione ICOM permette di familiarizzarsi con un solo modello per riflettere poi l'esperienza acquisita.
L'OM potrà scegliere a seconda delle necessità il modello normale o la versione ad alta potenza (H), le caratteristiche europee (E) oppure quelle americane (A) avvantaggiandosi in questo caso, delle varie peculiarità offerte dalle "reti".

- ✓ IC-275:
  140~150 MHz
  2.5~25W versione "E"
  10~100W versione "H"
- ✓ IC-475:
  430~440 MHz
  2.5~25W versione "E"
  10~75W versione "H"
- ✓ IC-575: 28~29.7/50~54 MHz;
  1~10W versione "A"
  10~100W versione "H"
- ✓ IC-1275: 1240~1300MHz;
  1~10W versione "E"

Peculiarità principali:

- ✓ Nuovo Direct Digital Synthesizer, basso rumore intrinseco e brevissimi tempi di aggancio.
- ✓ Preamplificatori a basso rumore
- ✓ 99 memorie
- ✓ Tutte le possibilità di ricerca
- ✓ Passo di duplice programmabile
- ✓ Speech processor
- ✓ QSK, filtri CW da 500 Hz opzionali
- ✓ Noise Blanker efficace
- ✓ Ingresso dedicato per i dati nel modo Packet con regolatore di livello
- ✓ Veloce commutazione nel T/R
- ✓ Eccellente stabilità in frequenza (riferimento ad alta stabilità opzionale)
- ✓ Tone Squelch (opzionale)
- ✓ Possibilità di allacciarsi con le apposite interfacce al proprio PC (CT-17)
- ✓ Eccezionale gamma di accessori!

Perché non accedere con comodità alle frequenze più alte?

RADIOTECNICA GAGLIARDI C.so V. Emanuele 80
87032 Amantea (CS) - tel. 0982/41305

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 72.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 85.000
POSTA AEREA + L. 90.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zablbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Fossolo, 48/2
Tel. (051) 540021

radioamatori hobbistica·CB

SOMMARIO

marzo 1991

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

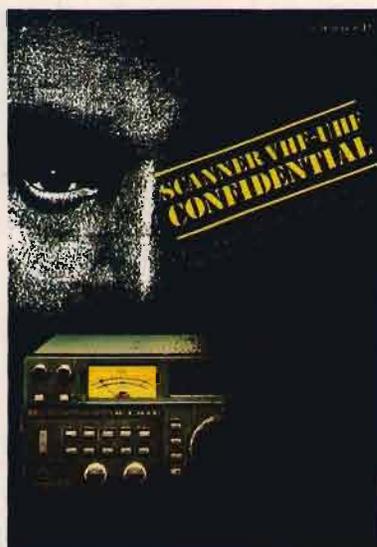
I Tascabili

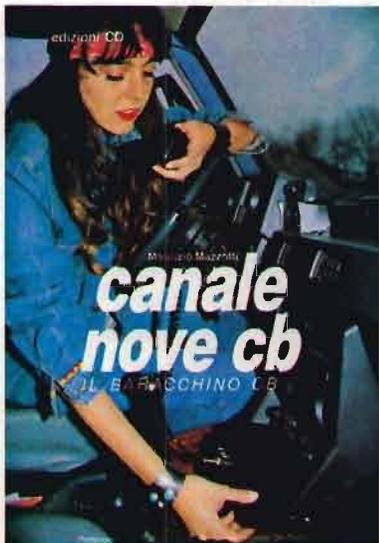
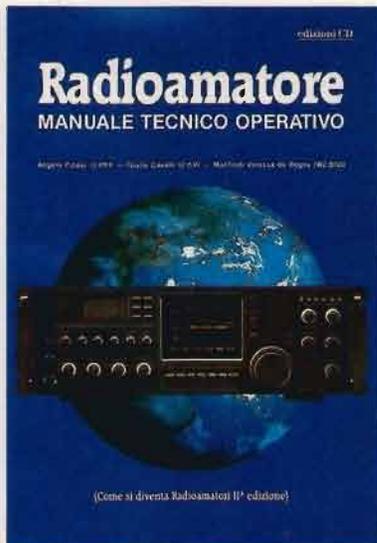
144 MHz TH-27E/TH-47E 430 MHz

Ricetrasmettitori FM palmari, ultracompatti

Sono ultracompatti, con funzioni multiple tutte facilmente eseguibili grazie al design veramente ergonomico. Sono trasmettitori avveniristici

Dimensione (L × A × P): mm 49,5 × 120,8 × 40 • Peso: gr. 360 • 5 W di potenza con alimentatore esterno da 12 V, 2,5 W con pacco batterie Ni-Cd standard da 7,2 V • Scansione multi funzione • 40 memorie più un canale prioritario • Facile impostazione della frequenza • Ingresso diretto cc con funzione di ricarica • Squelch DTSS con funzione di chiamata selettiva • Sistema di allarme con indicatore del tempo di ricezione • Shift per ripetirore standard e programmabile con possibilità di "reverse" • Spegnimento automatico • Temporizzatore di trasmissione incorporato • Orologio interno con timer • Tasto monitor • Tasto blocco tastiera • Ampia copertura di frequenza del front-end.

Che cos'è una radio? Come funziona? Come e perché è possibile ricevere e trasmettere da e per ogni parte del mondo? Preziosa guida pratica dell'elettronica.

Un ricevitore, un'antenna ed ecco che tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.

Il primo vero manuale delle antenne. Antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.

In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.

Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.

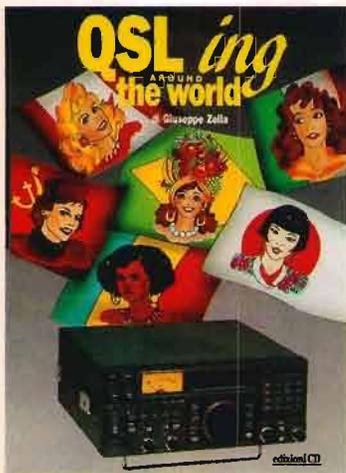
Un valido manuale per catturare trasmissioni radiofoniche: emozioni e misteri dall'inascoltabile.

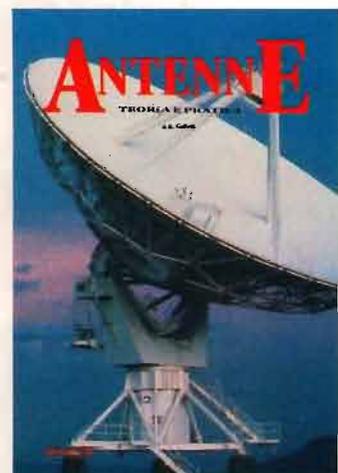
Il libro "sempreverde" per chi vuole entrare nel mondo dei semiconduttori.

Andresti senza tachimetro e senza spia della riserva? E allora come fai se la misura non ce l'hai?

L'unica guida delle apparecchiature Surplus militari dell'ultima guerra (Inglesi, Tedesche, Americane e Italiane)

Il Computer è facile, programmiamolo insieme... Se mi compro il libro di Becattini, è ancora più facile: me lo programmo da solo.

NOVITÀ

Indispensabile guida nella caccia al DX latino-americano.

Manuale con centinaia di frequenze.

Guida pratica alla costruzione e alla scelta dell'antenna.

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20% × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~72.000~~	**(57.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 12 numeri annui		~~55.000~~	**(44.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS		~~127.000~~	**(89.000)**	
A decorrere dal mese di				
ANTENNE teoria e pratica		20.000	**(16.000)**	
QSL ing around the world		17.000	**(13.600)**	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	**(12.000)**	
L'antenna nel mirino		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio 2		18.000	**(14.400)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		15.000	**(12.000)**	
Canale 9 CB		15.000	**(12.000)**	
Il fai da te di radiotecnica		16.000	**(12.800)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

YAESU FT-1000
IL MEGLIO DELLE PRESTAZIONI !

Risultato di tre anni di ricerca tesa alla realizzazione di un apparato dalle caratteristiche superiori, operativamente funzionale con una versatilità eccezionale.
Costituisce l'apparato ideale per l'elite degli operatori dedicati al DX ed ai Contest.
Progetto avanzato che presenta le seguenti caratteristiche:

- ✔ Largo uso della miniaturizzazione mediante il montaggio superficiale.
- ✔ Due sintetizzatori DDS a 10 bit e 3 da 8 bit i quali assicurano rapidi agganci con basso rumore intrinseco.
- ✔ Notevole potenza RF: da 20 a 200W regolabili con continuità.
- ✔ Ricezione contemporanea su due frequenze significa:
  - La possibilità di ricevere con diversità di frequenza, polarizzazione e di spazio;
  - operare su una gamma monitorando l'apertura di un'altra.
- ✔ Registrazione continua degli ultimi 16 secondi di ricezione. Nominativi mal compresi potranno essere comodamente decodificati.
- ✔ Accordatore automatico con 39 memorie dedicate alla registrazione degli accordi più in uso.

- ✔ Reiezione efficace del QRM con un vasto assortimento di filtri, selettività e spostamento della F.I.; filtro di Notch, Squelch con tutti i modi operativi e circuiti N.B. con caratteristiche diverse. Filtro audio di picco.
- ✔ 108 dB di dinamica con una varietà di comode funzioni da provare ed assimilare.

Filtri opzionali per la conversione a 455 kHz

XF-C (*)	Filtro SSB 2.4 kHz
XF-D	Filtro SSB 2.0 kHz
XF-E (*)	Filtro CW, RTTY 500 Hz
XF-F	Filtro CW, RTTY 250 Hz
XF-455MC	Sub-receiver CW, RTTY 600 Hz

(*) - In dotazione

Non dilazionate una dimostrazione dal rivenditore YAESU più vicino!

marcucci S.p.A.

Show-room:
Via F.lli Bronzetti 37 - Milano
Tel. 02/7386051

presenta

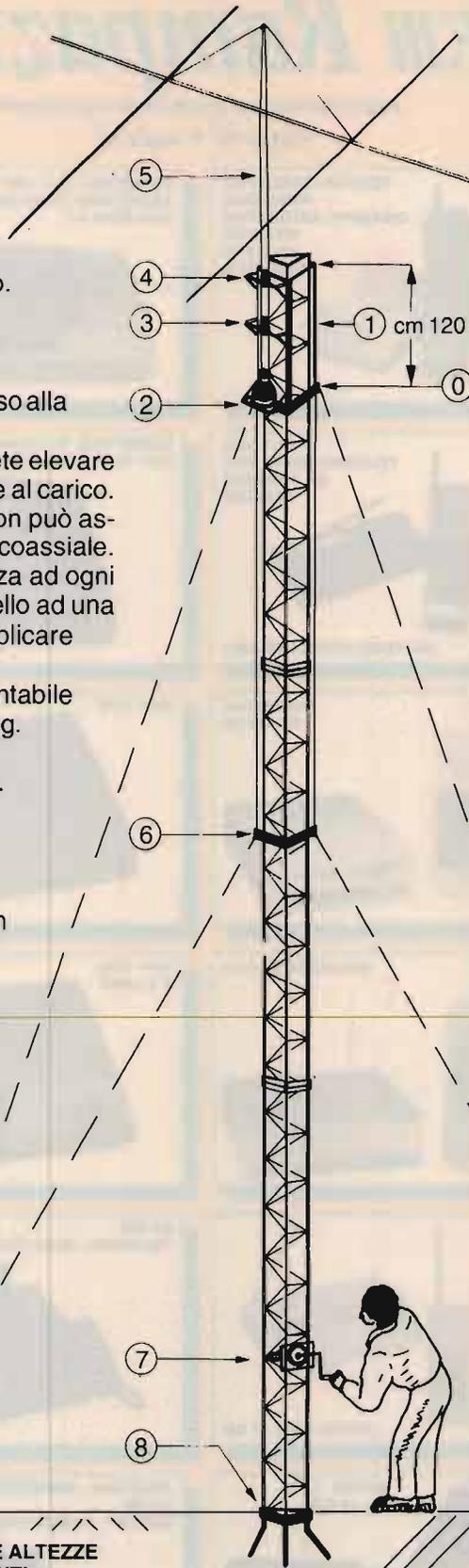
Carrello elevabile coassiale al traliccio.
Il Carrello è stato particolarmente studiato per essere usato su nostri intermedi lato 27.
È stato presentato con grande successo alla fiera di Verona come prototipo.
Praticamente da altezza d'uomo potrete elevare le antenne a 3-6-9-12 mt. o più in base al carico.
Il carrello scorre su rotelle di nylon, non può assolutamente scarrucolare, essendo coassiale.
Un sistema di blocco Vi da la sicurezza ad ogni gradino. Il carrello si trascina un cestello ad una altezza a Vostra scelta per poter applicare ulteriori controventi.
Il WINCH (verricello) inferiore è smontabile ed eleva senza sforzo pesi di 60/70 Kg.
Il tutto in acciaio zincato.
Il prezzo è estremamente contenuto.

5
4
3
1 cm 120
0
2
6
7
8

IL KIT COMPRENDE:

0. Carrello scorrevole su ruote Nylon coassiale al traliccio 3-6-9-12 mt
1. Pateletta di Blocco
2. Supporto rotore predisposto per CD45 - HAM IV - TR44 ecc..
3. Supporto cuscinetto
4. Supporto uscita boccola Bisolfuro molibdeno
5. MAST
6. Cestello per controventi 1/2 altezza
7. WINCH - Verricello trazione 500 kG
8. Base fissa e/o ribaltabile

È UN PRODOTTO "MILAG" MARCHIO DEPOSITATO

OPTIONALS:
CORDA ACCIAIO INOX PER VARIE ALTEZZE
NYOFIL SNIA Ø5 PER CONTROVENTI

milag elettronica srl I2YD I2LAG
VIA COMELICO 10 - 20135 MILANO
TEL. 5454-744 / 5518-9075 - FAX 5518-1441

Tel. (049) 71.73.34 - 896.07.00
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

F.lli Rampazzo

ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI

import • export

Fondata nel 1966

MICROFONO ASTATIC MOD. 400 "BUCKEYE" PER CB E TUTTE LE RADIOCOMUNICAZIONI OUT –76 dB

ASTATIC

MOD. 539-6 CANCELLA DISTURBI IDEALE PER CB, SSB E RADIOAMATORI OUT –60 dB NON SENSIBILE ALL'UMIDITÀ E TEMPERATURA

MOD. 557 AMPLIFICATO CANCELLA DISTURBI PER STAZ. MOBILE, CB, SSB E RADIOAM. OUT –40 dB TOLLERA TEMP. E UMIDITÀ BATTERIE 7 V

MOD. D104-M6B TRANSISTORIZZATO OLTRE ALLE NORMALI APPLICAZIONI ADATTO PER AERONAUTICA E MARINA OUT –44 dB BATTERIE 9 V

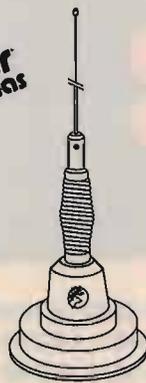
MOD. 575 M-6 TRANSISTORIZZATO CON CONTROLLO ESTERNO DI VOL. E TONO OUT –38 dB

MOD. 1104C MICROFONO BASE DA STAZIONE PREAMPLIFICATO PER CB

MOD. SILVER EAGLE T-UP9-D104 SP E T-UP9 STAND TRANSISTORIZZATO DA STAZIONE BASE ALTA QUALITÀ BATTERIE 9 V

MOD. SILVER EAGLE PLUS PER CB E RADIOAMATORI BATTERIE 9 V

6 BTV — G7-144 — G6-440

1C-75 ECONOMICA E MAGNETICA DISPONIBILE BIANCO O NERO

1C-100S PRESTIGIOSA DI OTTIMA QUALITÀ E RESISTENTE

1C-20 LA PIÙ POPOLARE CROMATA, CON CAVO

QD-2 CONNETTORE

MOBILI HF RISONANTI RM-10, RM-11, RM-15, RM-20, RM-40, RM-75, RM-80

HF MOBILE RESONATORS

Standard Resonators
Power rating 400 watts SSB

Part No.	Description	Approx. Bandwidth 2:1 SWR or Better
RM-10	10 Meter	150-250 kHz
RM-11	11 Meter	150-250 kHz
RM-15	15 Meter	100-150 kHz
RM-20	20 Meter	80-100 kHz
RM-40	40 Meter	40-50 kHz
RM-75	75 Meter	25-30 kHz
RM-80	80 Meter	25-30 kHz

6 BTV - VERTICALE HF PER STAZIONE FISSA 10, 15, 20, 30, 40, 75 O 70 mt. VETRORESINA OTTIMA STABILITÀ

G7-144 - VERTICALE UHF/VHF 2 mt. ALLUMINIO E VETRORESINA

G6-440 - VERTICALE UHF/VFH 440 MHz ALLUMINIO E VETRORESINA DA STAZIONE FISSA

CG 144 MOBILE VHF

MO-2 MOBILI HF 6, 10, 15, 20, 40, 75 E 80 mt.

MO-4 MOBILI HF 6, 10, 15, 20, 40, 75 E 80 mt.

BM1

UGM ANTENNA MAGNETICA 140-500 MHz

ASTATIC - STANDARD - JRC - KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: VIMER - C.T.E. - HUSTLER - AMTLER - SHAKESPEARE CUSH CRAFT - DIAMOND - SIGMA - APPARATI C.B.: MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI - POLMAR - ZODIAC - INTEK - ELBEX TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

ICOM IC-2SE/IC-4SE

MIRACOLI DI MINIATURIZZAZIONE!

Riconoscibili per la loro linea gradevolmente arrotondata, l'assenza di qualsiasi spigolo e le dimensioni ultracompatte, possono essere riposti in una qualsiasi tasca senza ingombrare o appesantire.
Speciali accorgimenti sono stati usati nel circuito alimentatore per aumentare l'autonomia del piccolo pacco batterie a disposizione.
Il ciclo di lavoro del "Power Save" può essere ottimizzato secondo l'uso. Elettricamente si differenziano dagli altri apparati per l'impostazione delle funzioni ausiliarie tramite µP.
Vasta disponibilità di accessori opzionali.
Forniti con cinghiello da polso, staffa per cintura e pacco batterie BP-82, antenna elicoidale in gomma e carica batterie da parete.

Display

- ✔ Estesa gamma operativa:
  VHF: 140 ~ 160 MHz
  UHF: 430 ~ 440 MHz
- ✔ Potenza RF: 0.5, 1.5, 3.5 oppure 5W (con 13.8V di alimentazione)
- ✔ Alimentazione secondo i requisiti di potenza RF ed autonomia richiesti:
  6 a 16V c.c.;
  110 mA/h ~ 600mA/h
- ✔ Consumo con Power Save: soli 16 mA
- ✔ Temperatura operativa: da -10°C a +60°C
- ✔ Eccezionale sensibilità: 0.18µV per 12 dB SINAD
- ✔ Ampio visore con tutti i dati operativi ed indicazione dell'ora con possibilità di illuminarlo
- ✔ 48 memorie con possibilità di ricerca e salto
- ✔ Canale di chiamata
- ✔ Canale prioritario
- ✔ Spegnimento automatico; ora di accensione programmabile
- ✔ Passo di duplice fisso:
  VHF: ±600 kHz; UHF: ±1.6 kHz
- ✔ Incrementi di sintonia da:
  5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 50 kHz
- ✔ Possibilità di interdire il funzionamento del Tx
- ✔ Opzioni:
  - Tone Encoder Sub-Audio
  - Tone Squelch e Code Squelch
  - Decoder DTMF
- ✔ Solo 49 x 103 x 33 mm !
- ✔ 270 gr. (con BP-82)

ELECTRONICS

Via 5 febbraio, 3 km dopo dogana
47031 REP. DI SAN MARINO (SERRAVALLE)
tel. 0549/900416 (2 linee)

COSE DA FAR GIRARE LA TESTA!

«Non è solo un fatto di tempo! È che non riesco mai ad avere quello che vorrei.

Certo! È anche un fatto di gusto personale. Però quello che acquisto da MAS.CAR. posso dire di averlo scelto bene.»

Ormai lo sai, cortesia ed attenzione ai tuoi problemi sono il nostro stile.

KENWOOD TS 850 S - Ricetrasmettitore HF in SSB, CW, AM, FM e FSK da 100 Hz a 30 MHz, 150 W, alim. 13,8 V Dc, ricezione e trasmissione continui da 1,8 a 30 MHz.

KENWOOD TS 950 SD - Ricetrasmettitore HF 100 kHz, 30 MHz (RS) SSB CW AM FM FSK, 150 W, processore digitale del segnale, doppio ascolto e lettura. Filtri inseribili indipendentemente dal modo di ricezione. Accordatore automatico controllato dal microprocessore.

KENWOOD TS 790 E - Ricetrasmettitore all mode VHF UHF (1296 opzioni), FM SSB, full duplex, alim. 13,8 V Dc, tribanda, doppio ascolto.

KENWOOD TS 440 AT - Ricetrasmettitore HF, da 100 kHz a 30 MHz, 200 W/PeP con accordatore d'antenna automatico all mode compatto e leggero, TX e RX continui da 1,8 a 30 MHz; modi AM, FM, SSB.

KENWOOD TS 140 S/680 S - Ricetrasmettitore HF da 500 kHz a 30 MHz (da 50 a 54 MHz solo TS 680 S). SSB, CW, AM, FM, alim. 13,8 V Dc, trasmissione e ricezione continui da 1,8 a 30 MHz.

ICOM IC 765 - Ricetrasmettitore multimodo per l'intero spettro HF; alim. 220 V Ac, 240 W/PeP, accordatore automatico incluso, modi AM, FM, SSB.

YAESU FT 990 - Ricetrasmettitore HF all mode da 100 kHz a 30 MHz. **NOVITÀ.** Modi AM, FM, SSB, 220 W/PeP, alim. 13,8 V Dc, accordatore automatico incluso.

ICOM IC 725 - Ricetrasmettitore HF, compatibile a tutti i modi operativi, 26 memorie, compatto, modi AM, FM, SSB, 200 W/PeP, alim. 13,8 V Dc.

Tutti sono buoni prodotti!
Noi vogliamo di più!
Ecco perché abbiamo scelto...

di A. MASTRORILLI

00198 ROMA - VIA REGGIO-EMILIA, 32/A - TEL. 06/8845641-8559908 - FAX 8548077

FM 2001

Ricetrasmettitore
Portatile Sintetizzato
VHF - 144 MHz - 800 CH

Telefono: 0187 - 523989

... l'uso è molto facile anche per i "nuovi" della frequenza...

... io l'ho scelto per la praticità e la grande robustezza

... Da Yl a Om... ho scoperto che dispone di un gran numero di accessori compatibili...

COMTRAK SM-31
Microfono altoparlante esterno

BP-120
Pacco ricaric.
12 V / 500 mAh

SM-51
Mini microfono altop.

NOVITÀ!

RC150 COMTRAK
Caricabatterie rapido da tavolo

BP-96 COMTRAK
Pacco ricaricabile in dotazione
9,6 V / 500 mAh

BCR-12
Contenitore 8 stilo con circuito di ricarica

dressler

ARA 1500 ANTENNA ATTIVA PER LE FREQUENZE DA 50 A 1500 (1700) MHz

Chi ascolta le bande VHF-UHF con i moderni ricevitori si trova nella necessità di scegliere scartando a priori l'uso della modesta antenna in dotazione che permette appena l'ascolto delle sole più forti stazioni locali, antenne adatte. Generalmente ci si orienta verso le popolari «discone» di vari tipi e qualità le quali, in ogni caso, hanno guadagno quasi nullo ed anche i modelli più a larga banda non operano su frequenze superiori di 1200 MHz, presentando inoltre misure di ingombro e problemi di installazione non indifferenti nonché necessitano di discese con appositi cavi per UHF.
I vantaggi dell'uso di una antenna attiva sono: minimo ingombro, semplicità di montaggio e possibilità di sfruttare appieno le caratteristiche di ricezione dell'apparato; infatti i moderni RX e scanner presentano una cifra di rumore che oscilla fra i 2-3 dB sino a 6-7 dB, quindi consideriamo che un buon impianto di antenna passiva a larga banda installata sul tetto con circa 20-25 m di buon cavo presenta una perdita in segnale di circa 4 dB a 144 MHz e ben 6 o più dB a 430, risulta che il rumore complessivo dell'impianto assomma a 11-14 dB o più nella migliore delle ipotesi.
L'utilizzo di una antenna attiva con preampli a basso rumore elimina tutte le perdite introdotte dal cavo di discesa nonché perdite causate da disadattamento di impedenza dell'antenna a varie frequenze.
Esempio: la ARA 1500 con 20 m di RG58 presenta una cifra di rumore di circa 2 dB a 200 MHz, un buon sistema passivo, utilizzante lo stesso cavo, presenta una perdita non inferiore a 11 dB nelle stesse condizioni!! Una differenza di 9 o più dB nf equivale a ricevere o meno i segnali più deboli. Da notare ancora che la bassa cifra di rumore (max 5 dB a 900 MHz) del primo stadio RF permette un considerevole miglioramento del rapporto S/N dei ricevitori meno sensibili aumentandone notevolmente le prestazioni, in particolare oltre i 1000 MHz.

ARA 1500 - CARATTERISTICHE TECNICHE DA 50 A 1500 (1700) MHz

L'elemento ricevente è collegato ad un amplificatore a due stadi con adattatore di impedenza e balun di bilanciamento. Circuiti amplificatori lineari a larga banda con speciale controreazione RF «negative feed-back» permettono guadagno costante ed attenuazione dei forti segnali interferenti presenti in banda. Elevato intercept point (+33 dBm) senza degrado della cifra di rumore e guadagno degli stati RF. Realizzazione parte RF su speciale stampato in «film sottile» per l'impiego a frequenze oltre 2 GHz.
Solida struttura professionale per uso esterno, impermeabilizzata, protetta da uno speciale tubo plasticato resistente ai raggi ultravioletti.
Alimentazione diretta attraverso il cavo stesso di antenna a mezzo alimentatore 220 AC/12 VDC e collegamento al ricevitore mediante interfaccia, entrambi in dotazione, protetta contro le cariche statiche.

NELLA STESSA INTERFACCIA È ALLOCATO UN ATTENUATORE REGOLABILE (da 0 a —20dB) CHE EVITA IL SOVRACCARICO DEI PRIMI STADI DEI RICEVITORI LIMITANDO L'INTERMODULAZIONE

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
Polarizzazione orizzontale e verticale

Bande di freq.	cifra di rum.	guadagno
50..500 MHz	1-3 dB	13-15 dB
500..1000 MHz	3-5 dB	13-14 dB
1000..1500 MHz	>6 dB	7 dB

Intercept point 3rd order: + 33 dBm
50-75 ohm. Alim.: a mezzo cavo coass., 12 V 80 mA (aliment. in dotaz.). Collegam. al ricevitore mezzo interfaccia in dotazione
Cavo con plug N o PL
Dimens.: alt. 450 mm, ∅ 90 mm. Peso: 2,5 kg.
Fissaggio a palo: accetta mast da 32 a 50 mm, staffe in dotazione.
Istruzioni montaggio in italiano.

L. 300.000

nuove per HF-UHF-SHF

ARA 60 ANTENNA ATTIVA 30kHz-60MHz (10kHz-120 MHz)

Il problema maggiore di tutti gli ascoltatori di onde corte è quello di conciliare le esigenze di un buon impianto aereo con quelle dello spazio sempre limitato.
Per queste ragioni l'uso di una antenna di piccole dimensioni, senza radiali, dotata di un amplificatore elettronico interno appare quantomai importante per sfruttare appieno le caratteristiche dell'apparecchio ricevente.
I sistemi di antenne passive (dipoli) rendono il meglio solo sulla frequenza di risonanza, tuttavia è necessario l'uso di un accordatore per l'ascolto di tutte le altre. L'antenna attiva ARA 60 permette invece un costante ottimo ascolto nel settore di frequenze da 30 kHz (VLF) sino a 60 MHz (SW e VHF). L'antenna può essere montata a qualsiasi distanza dall'apparato, con lo stesso guadagno, utilizzando del cavo RG58 o RG8; l'alimentazione della parte amplificatrice avviene direttamente attraverso il cavo stesso di antenna tramite una interfaccia e relativo alimentatore (entrambi in dotazione).

NELLA STESSA INTERFACCIA È ALLOCATO UN ATTENUATORE REGOLABILE (DA 0 a —20 dB) CHE EVITA IL SOVRACCARICO DEI PRIMI STADI DEI RICEVITORI LIMITANDO L'INTERMODULAZIONE

L'antenna è a polarizzazione verticale a basso angolo di radiazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Frequenza di lavoro: da 30 kHz a 60 MHz (—1dB bandwidth) utilizzabile da 10 kHz a 120 MHz (—3dB bandwidth)
- Guadagno: 13 dB o meglio sulla banda operativa.
- Moduli RF: stadio amplificatore push-pull a basso rumore dispositivo attivo di controreazione per eliminare fattori di intermodulazione. **INTERCEPT POINT + 41 dBm.**
- Controllo automatico del guadagno, sommatore e adattatore di uscita per impedenza di 50-75 ohm.
- Circuiti RF in classe A, a componenti ibridi attivi.
- Alimentazione: stadio RF 15-19Vdc 200 mA con stabilizzatore incorporato
- L'alimentatore 220V AC relativa interfaccia con attenuatore e cavo con PL 259 sono forniti unitamente all'antenna
- Altezza: 950 mm diametro 65 mm.
- Costruzione: professionale impermeabilizzata in speciale tubo plastificato
- Fissaggio: a palo, accetta mast da 28 a 48 mm.

L. 310.000

F. ARMENGHI I4LCK
SEDE UNICA

radio communication s.n.c.
di FRANCO ARMENGHI & C.
40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2 - Tel. 051/345697-343923 - Fax. 051-345103

catalogo generale a richiesta L. 3.000

APPARATI-ACCESSORI per CB RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

Trasmettitore QRP in onde medie per esercizi di telegrafia

• IKØORG Roberto •

Molte Sezioni A.R.I. tengono periodicamente dei corsi di CW allo scopo di preparare agli esami di radioamatore gli aspiranti. Anche la sezione A.R.I. di Roma tiene questi corsi, due volte all'anno, nella sua Sede di via S. Severo 2, in un ambiente che, pur se confortevole, non è grandissimo.
Per evitare di intasare completamente lo spazio a disposizione con tavolini, poltroncine, cavi e cuffie, collegate ad una serie di prese fisse, necessarie per "distribuire" individualmente i segnali Morse agli aspiranti O.M., si è pensato di risolvere degnamente il problema usando un piccolo, ma efficiente trasmettitore connesso ad una serie di radio-cuffie, così che ogni allievo possa muoversi liberamente e sistemarsi a suo piacimento in un punto qualsiasi della stanza. Sarà sufficiente avere con se carta e penna per trascrivere i caratteri ricevuti.

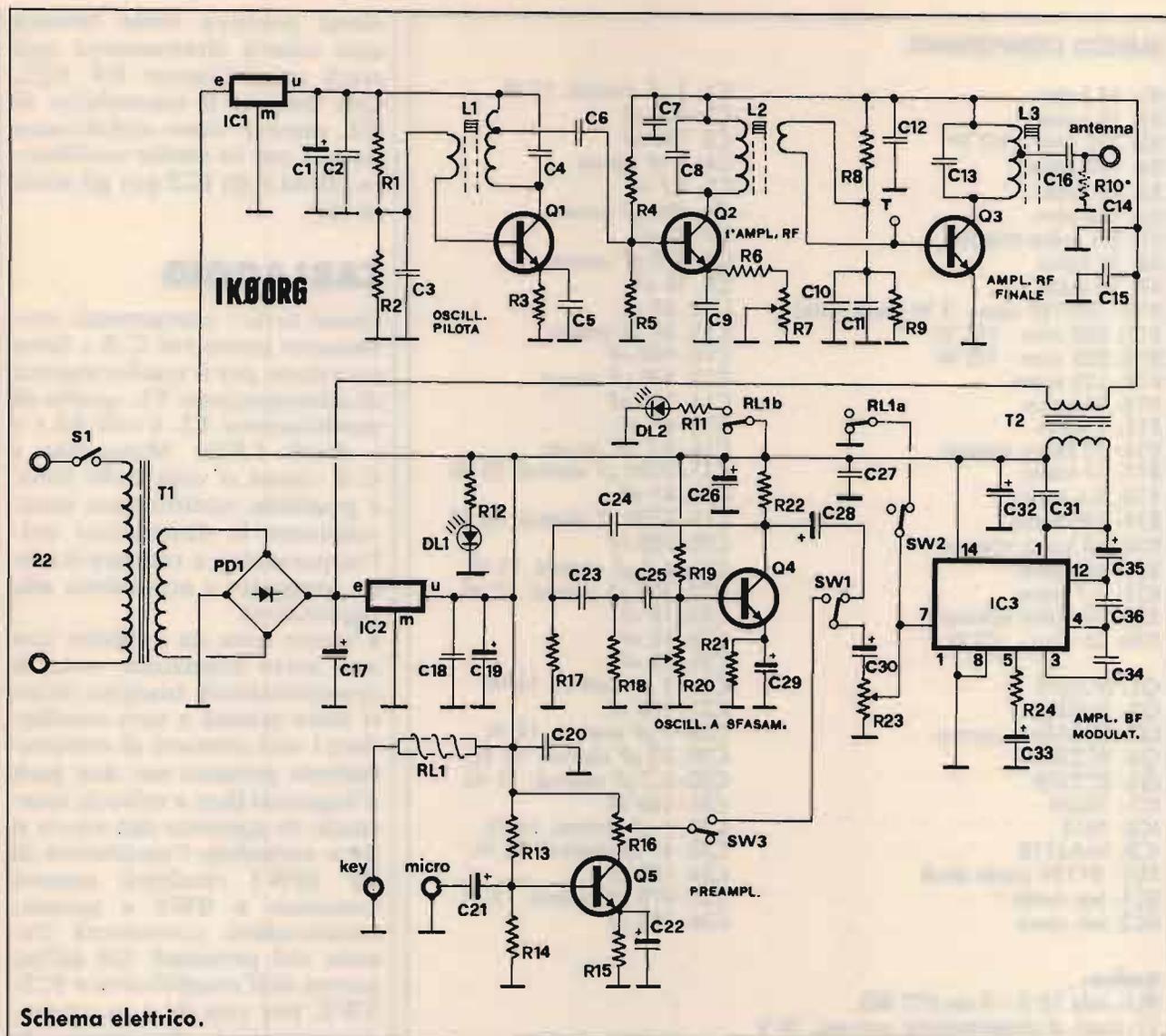
Il trasmettitore pronto all'uso.

In un primo momento si era pensato di far funzionare il sistema in VHF, con i soliti, semplicissimi, oscillatori modulati in FM. Poi l'idea fu scartata per via delle notevoli interferenze causate dalle troppe radio private presenti su quella banda e per la conseguente criticità di sintonia delle radiocuffie. Si optò quindi per un trasmettitore in Onde Medie, pur se questo avrebbe richiesto l'emissione di un segnale notevolmente più robusto e di un'antenna di adeguate dimensioni.
Per evitare complicazioni di qualsiasi tipo, si decise inoltre di utilizzare la banda radioamatoriale dei 1830 kHz, facilmente ricevibile con qualsiasi radio-cuffia previo un semplice ritocco dei compensatori di sintonia. Di questo tornerò a parlare tra poco.
Le caratteristiche generali del trasmettitore da me proposto (e adottato dall'A.R.I. di Roma) sono:

Frequenza:	**kHz 1840 (centro banda);**
Modulazione:	**d'ampiezza, in Morse e fonia;**
Nota di manipolaz.:	**Hz 800;**
Profondità di mod.:	**fino al 90%;**
Potenza R.F.:	**circa 3 Watt eff.;**
Banda passante B.F.:	**Hz 80-10.000**

Il circuito è semplice e classico. Chi ha un briciolo di pratica non troverà nessuna difficoltà realizzativa. Anche i materiali sono comunissimi e, per quanto concerne l'esemplare da me realizzato, la maggior parte di loro proviene dalla "riserva" dei miei cassetti.

DESCRIZIONE TECNICA

L'oscillatore di alta frequenza, in fondamentale, è costituito da Q1 e annessi. Per evitare derive di frequenza si è preferito alimentare lo stadio separatamente, tramite lo stabilizzatore IC1. Il secondario della bobina l1 riporta alla base una parte del segnale RF innescando e mantenendo l'oscillazione. Qualora, in fase di taratura, lo stadio non erogasse alta frequenza, occorrerà semplicemente invertire tra loro i due capi del secondario di L1.
Il debolissimo segnale generato da Q1 viene prelevato da una presa intermedia di L1 (utile per adattarne l'impedenza) e inviato al primo stadio amplificatore RF costituito da Q2 e annessi.
L'alta frequenza, notevolmente irrobustita da Q2 e accordata sul circuito di collettore dal primario di L2, viene ora inviata, tramite il secondario, allo stadio amplificatore finale costituito da Q3 e dal

Schema elettrico.

suo circuito accordato di collettore L3. Di qui, tramite la presa adattatrice d'impedenza effettuata su L3, il segnale può essere applicato all'antenna esterna o, al limite, alla stessa rete elettrica a 220 V (ottenendo così la classica antenna a "tappo-luce") con l'interposizione — indispensabile — di un altro condensatore ceramico ad alto isolamento di un centinaio di pF. L'alimentazione positiva del secondo e terzo stadio amplificatore RF avviene, come avrete notato, in serie al secondario del piccolo trasformatore intertransistoriale T2 (di quelli usati nelle vecchie radioline) nient'affatto critico. Nel mio esemplare la resistenza del primario e del secondario di T2, direttamente misurata con l'ohmetro, si aggira sui 16 ohm.

Il circuito che genera la nota di bassa frequenza a circa 800 Hz per il CW, è quello relativo a Q5 e annessi. Si tratta del classico oscillatore a sfasamento in cui la frequenza del segnale è determinata dal valore dei condensatori e delle resistenze presenti nella rete di sfasamento connessa tra il collettore e la base di Q5. Chi lo desiderasse, potrà variarne il valore ottenendo note di diversa tonalità.

Il segnale a 800 Hz, a questo punto, può essere inviato all'amplificatore di BF, costituito da IC3 e aggregati (che a sua volta provvederà a modulare il segnale di alta frequenza), tramite l'interposizione del tasto manipolatore, innestato sull'apposita presa jack. In effetti, la manipolazione Morse avviene facendo in modo che l'innesto del jack del tasto provochi la connessione del generatore a 800 Hz con l'amplificatore di BF, mentre una via di RL1 mette a massa la nota in corrispondenza degli spazi (cioè quando il tasto non è manipolato). L'altra via di RL1 fa accendere un LED rosso per visualizzare l'emissione Morse.

Il trasmettitore è dotato anche di un ingresso microfonico. È così possibile dare istruzioni e consigli agli aspiranti

ELENCO COMPONENTI

R1: 68 kohm
R2: 18 kohm
R3: 330 ohm - 1/2 W
R4: 100 kohm
R5: 12 kohm
R6: 100 ohm
R7: 2,2 kohm trimmer
R8: 27 kohm
R9: 10 kohm
R10: 150/180 ohm - 3 W (vedi testo)
R11: 820 ohm - 1/2 W
R12: 820 ohm - 1/2 W
R13: 120 kohm
R14: 12 kohm
R15: 1 kohm
R16: 10 kohm trimmer
R17: 10 kohm
R18: 5,6 kohm
R19: 100 kohm
R20: 10 kohm trimmer
R21: 560 ohm
R22: 4,7 kohm
R23: 10 kohm trimmer
R24: 33 ohm - 1/2 W

Q1: BC237B
Q2: 2N2222
Q3: ECG186 o corrisp.
Q4: BC237B
Q5: BC237B
IC1: 78L09
IC2: 7812
IC3: TAA611B
PD1: BY159 ponte diodi
DL1: led verde
DL2: led rosso

C1: 1 μF elettrol. 12 VL
C2: 100 nF
C3: 100 nF
C4: 1 nF ceram.
C5: 4,7 nF
C6: 100 pF ceram.
C7: 47 nF
C8: 820 pF ceram.
C9: 10 nF
C10: 47 nF
C11: 10 nF ceram.
C12: 100 nF
C13: 470 pF ceram.
C14: 100 nF
C15: 47 nF
C16: 4,7 nF ceram.
C17: 2200 μF elettrol. 35 VL
C18: 47 nF
C19: 2200 μF elettrol. 16 VL
C20: 100 nF
C21: 4,7 μF elettrol. 12 VL
C22: 100 μF elettrol. 12 VL
C23: 10 nF
C24: 10 nF
C25: 10 nF
C26: 1 μF elettrol. 16 VL
C27: 100 nF
C28: 1 μF elettrol. 12 VL
C29: 22 μF elettrol. 12 VL
C30: 4,7 μF elettrol. 12 VL
C31: 100 nF
C32: 1 μF elettrol. 16 VL
C33: 47 μF elettrol. 12 VL
C34: 100 pF
C35: 470 μF elettrol. 12 VL
C36: 100 pF

Inoltre:
RL1: relé 12 V - 2 vie (ITT RZ)
T1: trasf. d'alimentazione, con sec. 18 V
T2: trasf. intertransistoriale, prim. e second. 16 ohm (vedi testo)
S1: interruttore a levetta
J1/J2: prese jack da pannello

NB.: il transistor Q3 va munito di adeguata aletta di raffreddamento.

Dati costruttivi delle bobine

	Primario	*Secondario*	*Diam. supporto*
L1:	40 sp. da 0,2 mm	5 sp. da 0,6 mm	5 mm con nucleo
L2:	55 sp. da 0,2 mm	10 sp. da 0,6 mm	6 mm con nucleo
L3:	25 sp. da 1,2 mm	—	16 mm con nucleo

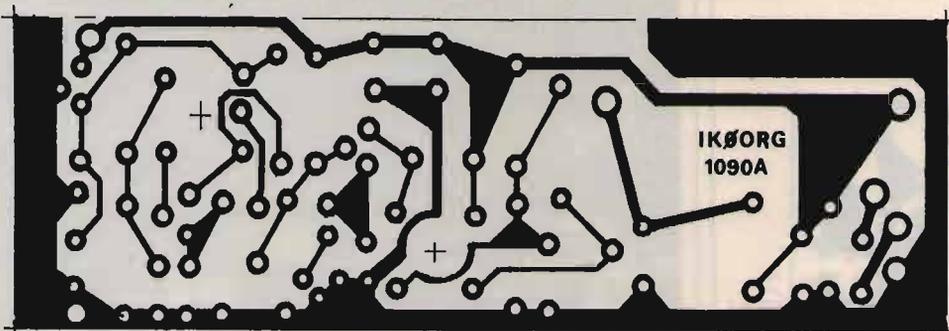
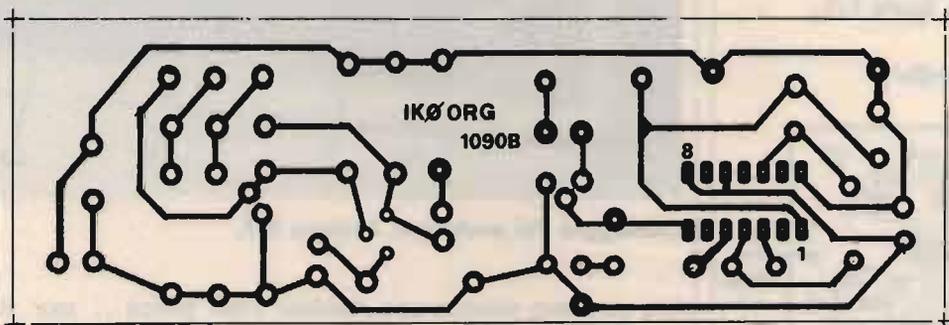
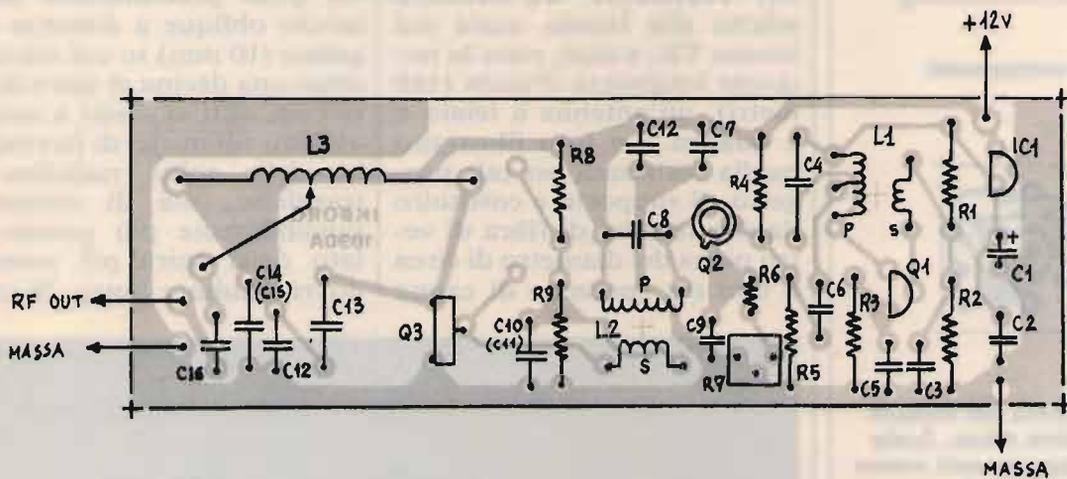
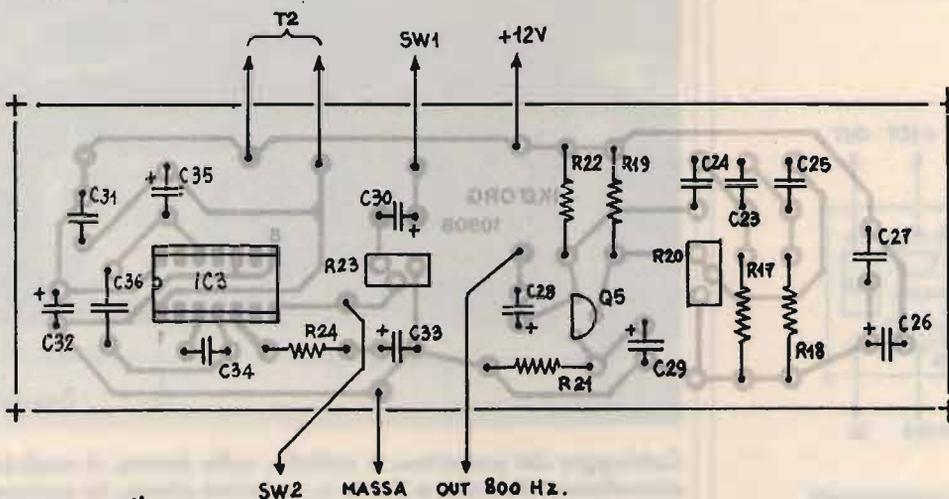
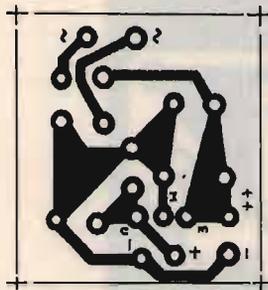
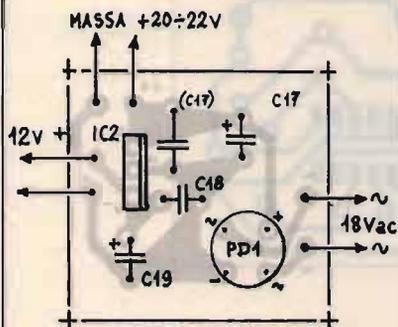
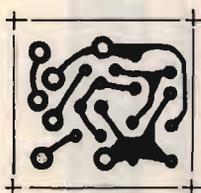
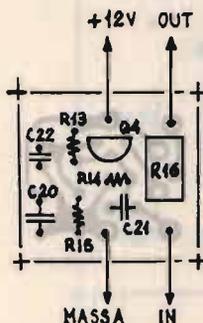
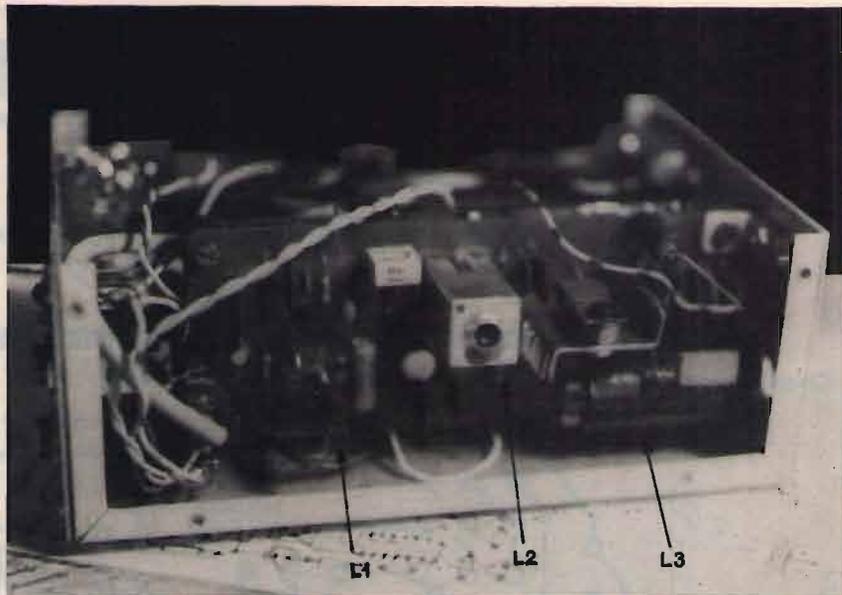
NB.: Il primario di L1 ha una presa alla 30ma spira (lato freddo). L3 ha una presa alla 12ma spira.

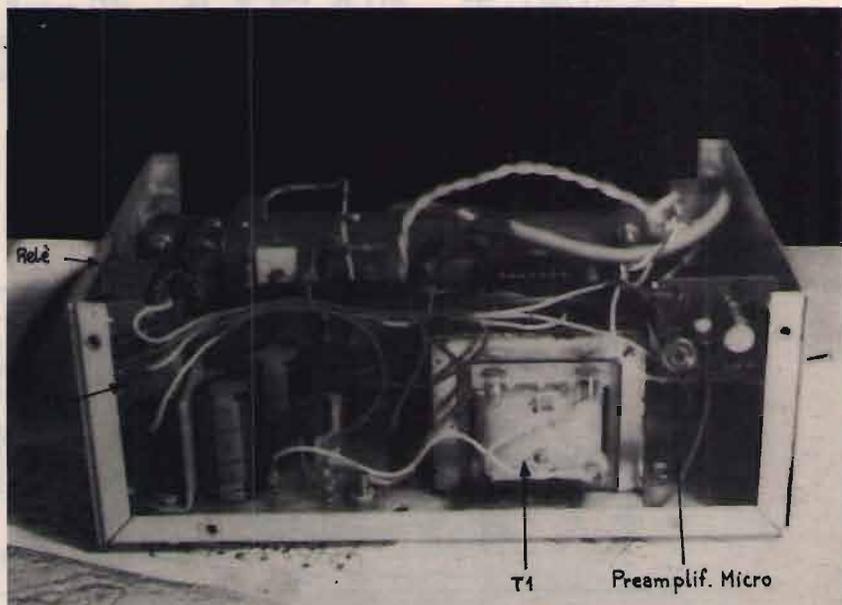
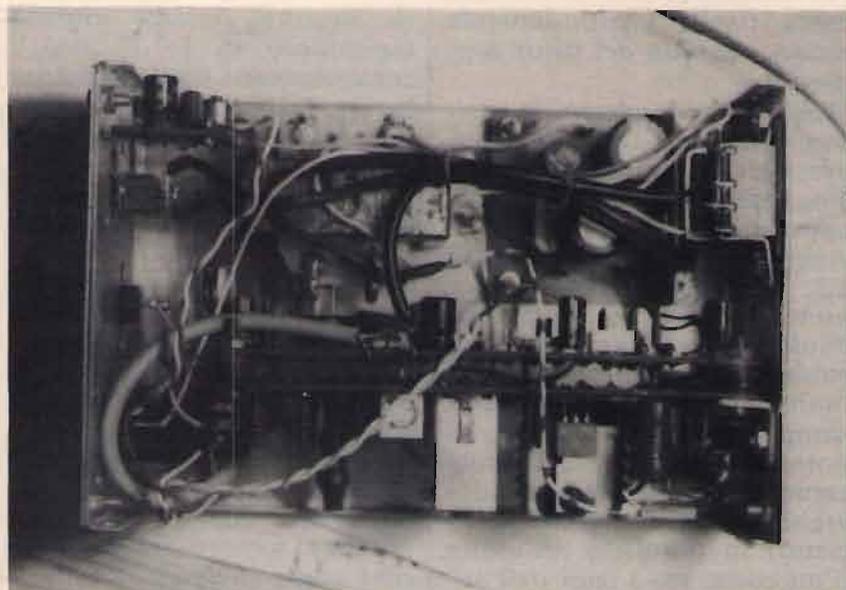
O.M. direttamente via radio, oppure mandare in onda nastri pre-registrati di lezioni i CW.
Per rendere compatibile il livello dei segnali applicabili all'integrato amplificatore di BF, che in ogni caso è preregolato con il trimmer connesso al suo ingresso (pied. 7 di IC3) si è reso necessario preamplificare l'ingresso microfonico tramite Q4 e annessi.
L'alimentatore è semplicissimo. Il secondario di T1 applica una tensione di circa 18 V al ponte di diodi PO1 e la tensione positiva viene inviata così com'è direttamente agli stadi amplificatori RF (Q2, Q3) tramite il secondario di T2, mentre viene stabilizzata da IC1 per lo stadio oscillatore pilota e da IC2 per gli stadi di BF.

CABLAGGIO

Quasi tutti i componenti troveranno posto sui C.S., fatta eccezione per il trasformatore di alimentazione T1, quello di modulazione T2, il relé RL1 e i diodi LED. Montando i C.S. come si vede nelle foto, è possibile minimizzare notevolmente le dimensioni dell'apparecchio e rendere il tutto compatto e accessibile alle regolazioni.
L'unica cosa da eseguire con una certa attenzione sono le commutazioni: bisogna infatti stare attenti a non confondere i vari contatti di commutazione presenti nei due jack d'ingresso (key e micro): inserendo lo spinotto del micro si deve escludere l'oscillatore di BF (SW1 risulterà ancora connesso a SW3 e questo, chiudendosi, connetterà l'uscita del preampli Q4 all'ingresso dell'amplificatore IC3. SW2, pur con RL1 in riposo, disconnetterà da massa lo stesso ingresso).
Inserendo il jack del tasto (key) si commuta pure SW1 connettendo l'oscillatore Q5 all'ampli IC3 e disinserendo l'uscita del preampli Q4.

L'ANTENNA

Due parole vanno dette per quanto riguarda la costruzione dell'antenna. Come già accennato, è possibile utilizzare un tappo-luce semplicemente realizzato con un condensatore ad alto isolamento, di un centinaio di pF, posto in serie tra la presa intermedia di L3 e la rete a 220 V. Tale sistema può essere vantaggiosamente usato anche per realizzare una sorta di interfono con le stanze adiacenti.

Circuito stampato della sezione trasmittente A.F. a 1840 kHz.

Circuito stampato generatore 800 Hz e amplif. modulatore. Scala 1:1.

Disposizione componenti.

Disposizione componenti.

Circuito stampato del modulo alimentatore. Scala 1:1.

Disposizione componenti.

Circuito stampato del modulo preamplificatore micro. Scala 1:1. *N.B.*: i componenti vanno montati verticalmente.

Disposizione componenti.

Cablaggio del prototipo. Sezione R.F.

Un sistema comunque decisamente più efficace consiste nel realizzare un'antenna adatta alla banda usata dal nostro TX, e cioè, vista la notevole lunghezza d'onda (160 metri), un'antenna a telaio o a quadro. Le foto illustrano quella realizzata per tale progetto. Il supporto è costituito da due tondini di fibra di vetro piena del diametro di circa 6 mm (ex spezzone di canna da pesca... ma si può usare qualsiasi materiale isolante) sui quali praticheremo delle tacche oblique a distanza regolare (10 mm) su cui ancoreremo una decina di spire di filo Litz, di tipo simile a quello avvolto sui nuclei di ferroxcube delle solite radioline a transistor, ma di diametro possibilmente più grosso: il lato della spira più esterna dovrà risultare lungo 26 cm.

Cablaggio del prototipo: è visibile, sulla destra, il modulo preampli microfonico. A sinistra il relé e, in primo piano, la sezione alimentatrice.

Vista dall'alto del cablaggio. Il telaietto a R.F. e quello dell'ampli BF/oscillatore BF sono tenuti distanziati tra loro da opportune rondelle isolanti.

TARATURA

Per ottimizzare il funzionamento di questo minuscolo, ma efficiente trasmettitore, occorrono alcune rapide messe a punto. Innanzi tutto occorrerà saldare una resistenza antinduttiva a impasto, da 150-180 ohm 3 watt sull'uscita d'antenna.
Fornita energia all'apparato, si controllerà che le tensioni di alimentazione siano presenti e corrette. Si tarerà quindi l'oscillatore sintonizzando il segnale su un ricevitore predisposto sui 1840 kHz, ruotando il nucleo di L1 fino ad udire la portante. Se si disporrà di un oscilloscopio, collegando ora i puntali sul secondario di L2 sarà facile accordare il secondo stadio ruotando il nucleo di L2 per la massima uscita e ritoccando il trimmer di emettitore di Q2 per la migliore forma d'onda (sinusoidale). Non possedendo l'oscilloscopio ci si dovrà accontentare, ovviamente, di una taratura meno raffinata, regolando il tutto per la massima uscita e leggendo il valore della corrente RF direttamente su un wattmetro connesso con l'uscita d'antenna.
Tareremo con lo stesso metodo il nucleo di L3. A questo punto la resistenza momentaneamente collocata a mo' d'antenna comincerà a scaldare.
Verificheremo adesso la presenza del segnale di BF a 800 Hz circa inserendo i puntali dell'oscilloscopio sul circuito di collettore di Q5, dopo il condensatore. Il segnale deve essere perfettamente sinusoidale. Se così non fosse agiremo sul trimmer connesso alla base di Q5 fino ad ottenere la condizione richiesta.
Inseriremo adesso il tasto e, tenendolo premuto, verificheremo con l'oscilloscopio che

Particolare costruttivo della crociera dell'antenna a telaio.

L'antenna a telaio.

Kantronics KPC-2 e DIGICOM: gli incompatibili

• Angelo Raglianti •

Penso che a molti Radioamatori appassionati di Packet Radio sia capitato di avere per le mani un Commodore 64 e un TNC come il KPC-2 della Kantronics, un ottimo computer e un ottimo TNC. Sicuramente a qualcuno sarà venuto anche in mente di sfruttare fra gli altri anche quei programmi che richiedono l'uso di un Modem e non di un TNC. Per i più estranei al problema, il TNC provvede da solo a convertire i segnali Packet-Radio in codice ASCII e a inviare al computer tramite la porta I/O direttamente i caratteri da scrivere. Il computer in questo caso si comporta come un terminale non intelligente il cui solo lavoro consiste nel mettere a video i caratteri che il TNC gli invia già sotto forma di codici ASCII. Quello che occorre è quindi solamente un programma di visualizzazione dei caratteri ricevuti e questo può essere fatto da qualsiasi programma di terminale. Il modem invece si limita a ricevere i segnali in arrivo dal ricetrasmettitore, o meglio dal suo altoparlante, sotto forma di suoni più o meno acuti ed a convertirli in segnali di corrente (1 logico) o non corrente (0 logico). Questa serie di 0 e 1 non contiene però solo i caratteri che devono essere scritti i quali infatti, sono ancora codificati con un protocollo che nel nostro caso è l'AX25 e il computer per mezzo del programma deve fare in modo che questi 0 e 1 siano di nuovo convertiti nella informazione che era stata inviata. Effettivamente per il C64 ci sono ottimi programmi di terminale e altrettanto ottimi programmi di ricezione del Packet Radio e siccome si sa che il Radioamatore è anche uno sperimentatore, chi per esperimento (leggi curiosità) non si è mai sentito sminuito dal fatto di avere a disposizione diversi programmi e poterne usare solo alcuni a causa del TNC?

Bene, spero con queste mie poche note di mettere in condizione di usare anche i programmi per Packet, come il Digicom nelle sue varie versioni, anche chi è fortunato possessore del Kantronics KPC-2.

In effetti la casa madre ha previsto l'uso del TNC come modem passante, in cui si sfrutta solo la parte del TNC che concerne i circuiti di amplificazione e il modem AM7910. Solo che, a mio parere, l'estensore del manuale di uso del KPC-2, aveva poche parole o poca voglia di spiegazioni, per cui se qualcuno, come me del resto, si fosse fatto venire in mente di sfruttare la funzione del comando MODEMENA ON il cui il TNC passa in funzionamento DUMB MODEM MODE, una volta letta la spiegazione sul manuale, avrebbe rinunciato a questa parte del funzionamento del TCN continuando a sfruttare "l'intelligenza" del KPC-2 e del suo ideatore. Sicuramente diversi radioamatori, quelli più preparati tecnicamente e soprattutto in possesso dei vari Data-Sheet dei circuiti integrati saranno riusciti senza grosse difficoltà a far funzionare tutto, ma queste note non sono dedicate loro, bensì sono per coloro che avrebbero gradito provare questa possibilità ma non sono stati in grado di districarsi fra i vari livelli logici richiesti per il funzionamento. In effetti sul manuale è scritto:

"Il comando MODEMENA ON/OFF default OFF se posto ON pone il TNC in funzione DUMB MODEM MODE".

Alla spiegazione del DUMB MODEM MODE si legge inoltre:

"Il KPC-2 può inoltre essere usato come Modem passante. In questo modo l'apparecchiatura non usa nessuno dei protocolli o delle speciali caratteristiche del Packet-Radio, bensì manda in uscita semplicemente qualsiasi informazione ad esso inviata tramite la porta RS232/TTL fino alla velocità di 1200 Baud".

Qui già c'è una lacuna, dato che se non altro il 7910 al suo interno serve a convertire in

livelli logici TTL (0 e +5 volt) oppure RS232 (−12 e +12 volt) i toni applicati al suo ingresso e quindi già abbiamo qualcosa di positivo; la conversione da toni audio a livelli TTL o RS232 e questo è in massima parte quanto ci serviva per il C 64.
Continuiamo la traduzione del manuale:
"Per utilizzare la funzione DUMB MODEM MODE, portare la linea RTS (pin 4 del DB 25 del KPC-2) a −12 volt se usiamo la selezione RS232 oppure a +5 volt se, come nel nostro caso, usiamo la funzione con livelli TTL, prima di accendere il TNC. Si deve inoltre mettere ON la funzione MODEMENA per utilizzare questo tipo di funzionamento".
E fin qui ancora tutto bene, ma adesso cominciano i guai!
Continuiamo la traduzione:
"Per operare in D.M.M. si devono utilizzare le linee RTS (pin 4) e CTS (pin 5). L'apparecchiatura funzionerà come una vera porta RS232, facendo uso di queste due linee per controllare la ricezione e la trasmissione"....
E qui siamo arrivati! Chi avrà provato a fare queste operazioni si sarà trovato con il problema di non ricevere, di non trasmettere oppure.... chissà che cosa. Tutto, ma il TNC in DUMB MODEM MODE non funziona...
Passiamo allora ad una delle sicuramente molte soluzioni del problema, quella da me adottata. Dato che come ben si sa il C 64 è abbastanza delicato al riguardo della sua circuitazione di I/O, onde non doversi procurare alcune 6526 di ricambio, la cosa migliore è interfacciare con i soliti fotoaccoppiatori il TNC con il computer. Come già detto il TNC deve essere acceso quando il pin 4 si trova alla tensione di +5 volt e qui ci viene in aiuto una caratteristica del Digicom. In questo programma il pin 5 della Porta registratore passa a + 5 volt in

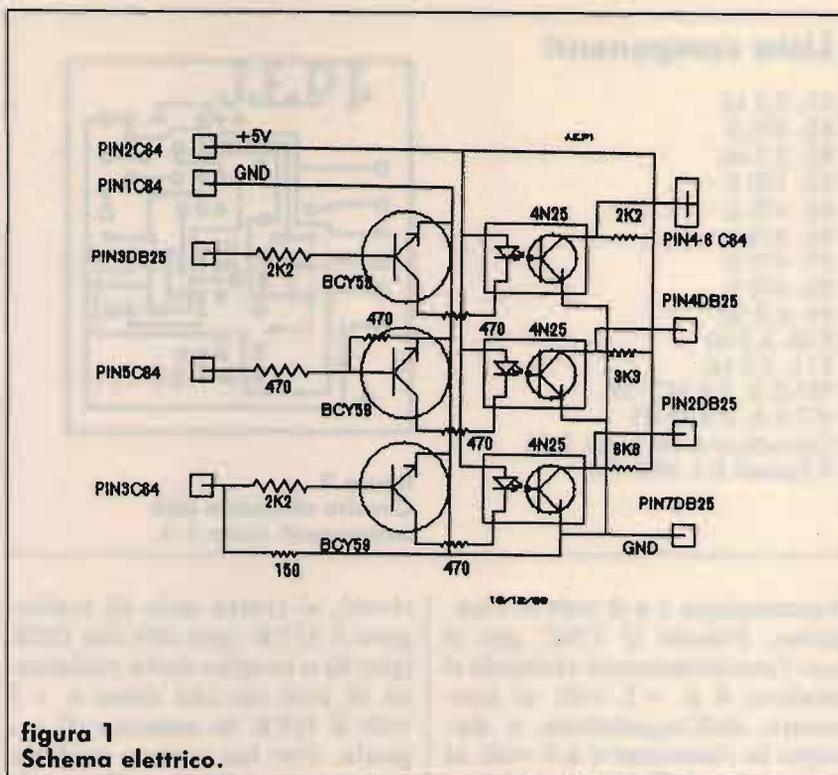



figura 1
Schema elettrico.

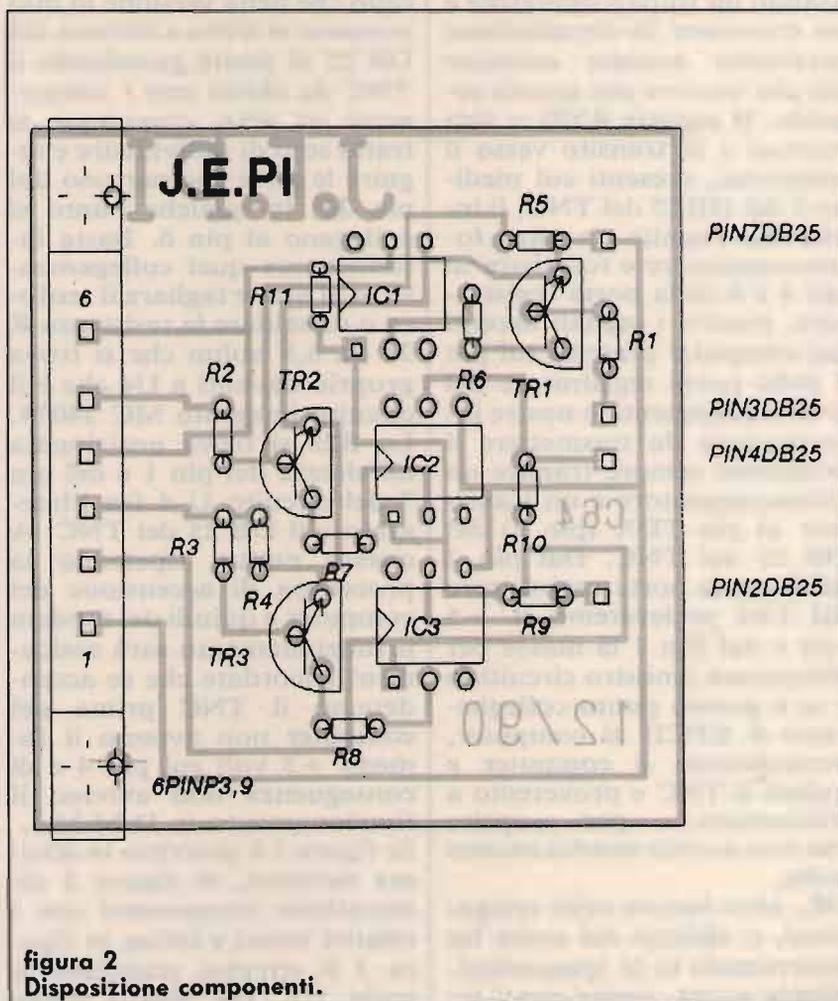



figura 2
Disposizione componenti.

Lista componenti

R1: 2,2 kΩ
R2: 470 Ω
R3: 2,2 kΩ
R4: 150 Ω
R5: 470 Ω
R6: 470 Ω
R7: 470 Ω
R8: 470 Ω
R9: 6,8 kΩ
R10: 3,3 kΩ
R11: 2,2 kΩ
TR1-2-3: 3 X BCY 59
IC1-2-3: 3 X 4N25
Connettore 6 Pin passo 3,96
3 Zoccoli C.I. dil 6 Pin

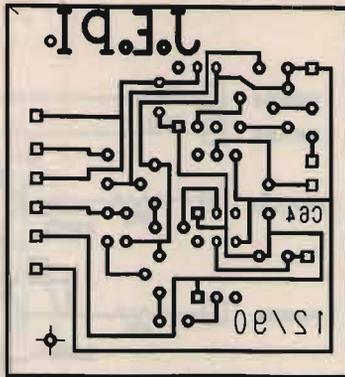



figura 3
Circuito stampato lato componenti scala 1:1.

trasmissione e a 0 volt in ricezione. Poiché il TNC per il suo funzionamento richiede il piedino 4 a +5 volt al momento dell'accensione e durante la ricezione e a 0 volt al momento della trasmissione, usando un fotoaccoppiatore e un transistor in circuitazione invertente avremo ottenuto ciò che occorre per questo segnale. Il segnale RXD o dati ricevuti e in transito verso il computer, presenti sul piedino 3 del DB 25 del TNC, li invieremo tramite un altro fotoaccoppiatore e transistor ai pin 4 e 6 della porta registratore, mentre i segnali uscenti dal computer presenti sul pin 3 della porta registratore del C 64 e contenenti le nostre informazioni da trasmettere li invieremo sempre tramite un fotoaccoppiatore e un transistor al pin TDX (pin 2) del DB 25 del TNC. Dal pin 2 della stessa porta registratore del C64 preleveremo il +5 volt e dal Pin 1 la massa per alimentare il nostro circuitino e se a questo punto collegheremo il KPCII al computer, accenderemo il computer e quindi il TNC e proveremo a trasmettere.... per scoprire che non accade assolutamente nulla.
OK, altra lacuna nelle spiegazioni, o almeno nel come ho interpretato io le spiegazioni. Niente paura, siamo quasi arrivati, si tratta solo di scollegare il DTR (pin 20) dal DSR (pin 6) o meglio dalla resistenza di pull up che tiene a +5 volt il DTR in assenza di segnale. Per far questo tagliare con un tronchesino il ponticello che nella versione in mio possesso si trova a sinistra del DB 25 di uscita guardando il TNC da dietro con i componenti in alto; comunque si tratta solo di individuare e seguire le piste che partono dal pin 20, in qualche punto si collegano al pin 6. Basta interrompere quel collegamento, o al limite tagliare il reoforo o dissaldare la resistenza R 28 da 6,8 kohm che si trova proprio davanti a U4 che è il circuito integrato MC 34074. La R28 si trova posizionata all'altezza del pin 1 e del pin 7 del circuito U 4 fra l'integrato e il DB 25 del TNC. A questo punto, ripetendo la procedura di accensione del computer e quindi del modem il funzionamento sarà assicurato! (ricordate che se accenderemo il TNC prima del computer non avremo il famoso +5 volt sul pin 4 e di conseguenza non avremo il funzionamento in D.M.M.).
In figura 1 è descritto lo schema elettrico, in figura 2 disposizione componenti con i relativi valori e infine in figura 3 il circuito stampato in scala 1:1. Da notare infine che l'uso del Digicom 64 prevede la connessione del modem tramite la porta del registratore per cui resta libera per l'uso della User port per il Disk-Drive e per lo Speed-Dos con il vantaggio di poter caricare più velocemente i programmi.
A questo punto non resta che provare il funzionamento ricordando che con un po' di pazienza e buona volontà si riesce sempre a sopperire alle lacune dei manuali di uso e manutenzione.
Non so quanto posso essere stato esauriente per cui, per chi fosse interessato ad ulteriori spiegazioni in merito, sono a disposizione presso la redazione di Cq Elettronica, via Agucchi 104, 40121 Bologna.
Se eventualmente qualcuno non fosse in grado di autocostruire il semplice circuitino di interfacciamento, sono in grado di fornirlo con modica spesa rivolgendosi all'indirizzo di cui sopra.
A rileggerci alle prossime, se ciò vi farà piacere...
73's de Angelo IK5JNN
P.S. Ricordate di posizionare il Jumper K2 in posizione TTL se già non lo avete fatto e ricordate anche che il TNC terrà conto solamente dei parametri resi permanenti riguardanti i comandi HF, HFT e CCITT che si riferiscono alla predisposizione dei toni per il 7910, per cui per l'uso in VHF usate HF OFF per la selezione dei 1200 Baud, CCITT OFF e HFT OFF mentre per l'uso in HF dovrete usare HF ON per selezionare i 300 baud e CCITT e HFT per i toni da voi scelti (normalmente CCITT ON e HFT ON).

CQ

MIGLIORIAMO LA PRECISIONE DI LETTURA IN FREQUENZA DEL RACAL RA-17

• *Roberto Arienti* •

Il campo dei ricevitori surplus è vasto e in esso vi è ampia possibilità di scelta per chiunque abbia desiderio di avvicinarsi al radioascolto senza spendere una cifra considerevole, data l'incertezza in ciò che lo aspetta e nel dubbio di trovare appassionante questa nuova attività. Questi furono appunto i miei sentimenti quando, qualche anno fa, dopo molti anni di attività nel campo dell'elettronica a livello di serio hobby, decisi di effettuare del radioascolto nelle gamme broadcasting e amatoriali. Feci così regolare domanda per ottenere la licenza di SWL ed esaminai cosa il mercato offrisse nel campo dei ricevitori surplus. In breve feci la mia scelta e acquistai un RACAL RA-17L, cosa di cui non ho avuto motivo di pentirmi in seguito. Si tratta infatti di un ottimo ricevitore, nonostante i suoi 30 anni, e non ha mancato di darmi molte soddisfazioni. Non penso di sbagliare se affermo che è uno dei migliori ricevitori surplus con copertura continua 0.5-30 MHz oggi disponibili, se non il migliore in assoluto.

Circa tre mesi dopo l'acquisto, presa ormai buona pratica nell'uso di ogni comando, stavo ascoltando un QSO tra due OM in banda 28 MHz ed uno dei due citò la frequenza esatta su cui stava trasmettendo. Guardai la scala del mio ricevitore e scoprii così che la frequenza che leggevo distava circa 1 kHz da quella citata nel QSO. La cosa mi parve molto strana, dato che poco prima avevo accuratamente calibrato la scala delle frequenze con l'oscillatore interno a cristallo. Sintonizzai allora con precisione alcune

figura 1
La frequenza del 2° V.F.O. si può prelevare direttamente dal catodo della relativa valvola oscillatrice V12.

figura 2
È qui illustrata la semplicissima modifica apportata per prelevare la frequenza del B.F.O. dal catodo di V19.

figura 3
Schema delle connessioni da effettuare al commutatore che invia i vari segnali al frequenzimetro digitale.

emittenti campione di tempo in onda corta, di cui conoscevo l'esatta frequenza, e rilevai in ogni caso una differenza apprezzabile con quanto letto sul ricevitore. Certo non potevo aspettarmi grande precisione da una scala con divisioni di 1 kHz, ma un errore così grande mi parve eccessivo e la cosa mi diede fastidio, essendo per natura alquanto preciso; decisi pertanto di utilizzare il frequenzimetro digitale per avere una lettura più precisa della frequenza, cosa che è poi risultata praticamente indispensabile allorquando iniziai la ricezione in banda LF-VLF. Manuale e schema alla mano studiai quali fossero tutte le possibili cause di errore nella lettura della frequenza ricevuta e determinai i relativi rimedi:

1) **Inesatta lettura della scala del ricevitore.**

A questo inevitabile errore poteva essere ovviato leggendo col frequenzimetro l'esatta frequenza del 2° VFO, dalla quale si poteva col calcolo risalire alla frequenza ricevuta.

2) **Inesatta frequenza dell'oscillatore a cristallo da 1 MHz.**

Questa è la causa principale di errore insita nel ricevitore; infatti sulla frequenza del cristallo da 1 MHz e sulle relative armoniche si basa tutta la precisione e la stabilità dell'apparato. Anche in questo caso il frequenzimetro poteva venire in aiuto, determinando con esattezza la frequenza di oscillazione del quarzo. Dato il notevole calore prodotto dall'apparato valvolare, questa frequenza, seppure di poco, varia nel tempo e deve essere letta di volta in volta se si desidera una misura molto precisa. Era proprio un errore di circa 30 Hz nella frequenza del quarzo che determinava l'errore di 1 kHz nella ricezione in banda 28 MHz; infatti tale banda utilizza la 31ª armonica del cristallo, per cui in essa l'errore diviene 30 × 31 = 930 Hz!

3) **Inesatta frequenza del BFO.**

Nella ricezione di segnali in SSB o CW è necessario far uso de BFO del ricevitore, che è in sé molto stabile, ma del quale non si può conoscere la frequenza se non leggendola in modo approssimativo su una scala grossolana attorno alla relativa manopola. Tale frequenza è necessaria per determinare quella di ricezione, ma ancora una volta è possibile leggerne l'esatto valore col frequenzimetro e calcolare poi la corretta frequenza ricevuta.

La necessità di eseguire parecchi calcoli non mi spaventava, perché avevo un asso nella manica. Si tratta, come il Racal RA17, di un apparato ormai tecnicamente obsoleto, ma altrettanto utile e prezioso per l'appassionato di radio ed elettronica. Sto parlando dell'ottimo Commodore 64, che ha ormai ben dimostrato la sua grande versatilità nel campo dell'elettronica, grazie alle sue caratteristiche e alla mole di programmi disponibili in tale campo di applicazione.

Mi misi dunque al lavoro e scrissi un programma in grado di calcolare l'esatta frequenza di ricezione sulla base dei seguenti dati di ingresso: frequenza del 2° VFO, frequenza dell'oscillatore al quarzo, frequenza del BFO, valore indicato dalla scala Mc/s. Il risultato fu il programma, per nulla complesso, che ora esamineremo assieme per sommi capi.

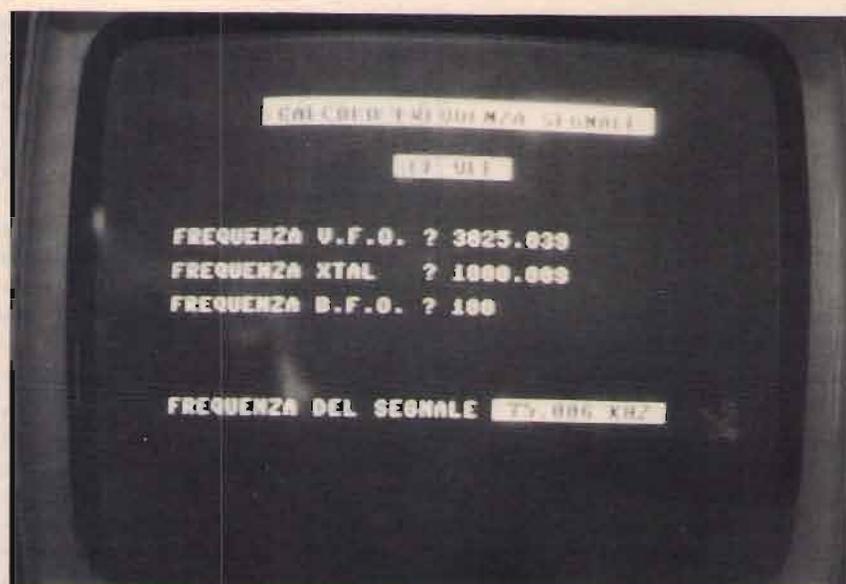
Le righe 10-100 si occupano della schermata del menù iniziale, che prevede come prima opzione la scelta della ricezione in onda lunga; se così si sceglie, il valore della scala Mc/s viene fissato a 2 (riga 60) e in fase di calcolo il valore 2000 kHz (frequenza di conversione) verrà sottratto dalla frequenza trovata (riga 270), in modo da dare in uscita la corretta frequenza in onda lunga. Poi il menù dà la scelta tra calcolare la frequenza del segnale che si sta ricevendo o calcolare quella su cui predisporre il 2° VFO per ricevere una frequenza predeterminata. Nel primo caso le righe 110-250 si occupano dell'input dati e dei controlli sugli stessi, in modo che per errore non vengono immessi valori inappropriati che porterebbero a risultati assurdi o errati. Un dato non corretto viene rifiutato e il cursore si porta all'inizio dello stesso in attesa del valore appropriato.

Le righe 250-310 effettuano il calcolo della frequenza del segnale ricevuto e visualizzano sullo schermo il risultato.

Nel caso si scelga la seconda opzione, le righe 320-430 si occupano dell'input dati e dei relativi controlli, mentre le righe 440-550 effettuano il cal-

figura 4
Foto della stazione per la ricezione in LF-VLF. A destra del ricevitore Racal RA-17L si vede il preampli-convertitore; a sinistra in alto si nota il piccolo contenitore con il commutatore per il frequenzimetro e il compensatore del Fine Tuning.

colo della frequenza su cui porre il 2° VFO per poter ricevere un segnale di frequenza già nota.
Infine le righe 560-610 costituiscono una subroutine che viene chiamata al termine di ogni ciclo di calcolo e che permette tre scelte:
a) effettuare un altro calcolo, battendo un tasto qualsiasi o direttamente i nuovi dati numerici di ingresso;
b) ritornare alla prima schermata iniziale, premendo la barra spaziatrice;
c) concludere il lavoro, premendo F7.
Le scelte e le possibilità offerte da questo programma potranno eventualmente essere ampliate secondo le necessità di ciascuno, e data la sua semplicità non sarà difficile riscriverlo in un linguaggio adatto ad un altro computer.
La battitura non è molto gravosa trattandosi di una sessantina di righe in tutto, tuttavia potrò fornire il programma su disco o cassetta a chi mi farà pervenire il supporto magnetico e i francobolli per la risposta. Per facilitare la copiatura anche ai meno esperti, preciso che i caratteri speciali in reverse sono: cursore giù, su, a sinistra; revers on e off; F1, F3.
Avendo ora a disposizione il programma adatto, resta da sapere come prelevare dal RA-17 le frequenze richieste e come inviarle al frequenzimetro digitale per la lettura. Il tutto è molto semplice e tale da non compromettere in nulla la funzionalità dell'apparato.
1) FREQUENZA DEL 2° VFO: si può agevolmente prelevare il segnale a questa frequenza direttamente dal catodo della relativa valvola oscillatrice V12. Nel RA-17L, a fianco di V12, esiste già un'apposita presa (PL11) che porta all'esterno questo segnale; nel RA-17 basterà collegare tra il catodo di V12 e massa un cavetto RG174 e con esso prelevare il segnale desiderato (**figura 1**).
2) FREQUENZA DEL QUARZO 1 MHz: esiste sul retro del ricevitore un'apposita presa (PL3A) dalla quale si può prelevare, con del cavetto schermato RG174, il segnale a 1 MHz generato dall'oscillatore a cristallo.
3) FREQUENZA DEL BFO: con il solito RG174 si è prelevata questa frequenza dal catodo della valvola oscillatrice V19 (per evitare il noioso lavoro di smontaggio e dissaldatura del telaietto del BFO, l'estremità del cavetto è stata inserita direttamente nello zoccolo della valvola assieme al piedino del catodo). Tramite un condensatore ceramico da 6,8 pF il cavetto viene collegato alla griglia di V17, che è la valvola che porta all'esterno il segnale di media frequenza a 100 kHz; al relativo connettore sul retro (PL8 o PL9) è così disponibile il segnale del BFO, disaccoppiato dall'oscillatore, amplificato e a bassa impedenza (75 ohm).
Un semplice deviatore a levetta consente di commutare la griglia di V17 tra la posizione originale e l'uscita aggiunta del BFO, permettendo così di avere all'esterno sia quest'ultimo segnale che quello di media frequenza (**figura 2**). Tale deviatore è stato fissato in un foro praticato sul retro, subito sotto i connettori PL8 e PL9.
Questi tre segnali devono ora essere inviati al frequenzimetro digitale, per la lettura delle frequenze da inserire nel computer. La cosa si risolve con un semplice commutatore, isolato in ceramica, che di volta in volta collega al frequenzimetro ciascuno dei cavetti provenienti dal ricevitore (**figura 3**).
L'esperienza d'uso mi ha mostrato in seguito che la ricezione e la determinazione precisa della frequenza sarebbero state molto facilitate se il ricevitore fosse stato dotato di un comando di Sintonia Fine. Ho risolto questo problema collegando in parallelo all'estremità esterna del cavetto schermato che porta al commutatore il segnale del 2° VFO un compensatore ad aria, isolato in ceramica, della capacità di 6 pF. La rotazione del compensatore per-

figura 5
Ecco come si presenta la schermata che fornisce il valore della frequenza ricevuta; in questo caso della stazione campione HBG.

mette una variazione di circa 150 Hz della frequenza del VFO, che risulta così dotato del desiderato comando Fine Tuning (se si desiderasse per altre applicazioni un'escursione maggiore, ho verificato che con un variabile da 40 pF ci si sposta di circa 2 kHz).

Come già accennato nelle parti precedenti di questo lavoro sulle LF-VLF, questo sistema di lettura della frequenza di ricezione permette al Racal RA-17 di raggiungere una precisione di 10 Hz su tutte le bande di cui è dotato, il che mi sembra un risultato notevole per un apparato di quel genere.

Iniziando col caso più semplice di un'emissione in AM, vediamo dunque come si agisce in pratica per ottenere questo risultato. Tutto si basa sull'eccellente filtro a quarzo a 100 Hz di cui il ricevitore è dotato.

a) Dopo un opportuno periodo di stabilizzazione termica (almeno 30'), si spegne il BFO, si esclude il C.A.V. e si regola la banda passante su 1.2 kHz.

b) Si sintonizza l'emittente desiderata nel modo migliore possibile tramite la manopola KILOCYCLES; si stringe poi la banda passante a 100 Hz e si perfeziona al meglio la sintonia della portante osservando la massima deviazione dello strumento, commutato su R.F. LEVEL.

c) Si agisce ora sul comando di Sintonia Fine finché l'indicazione sullo strumento è la massima possibile. Data l'acuta curva di selettività del filtro a cristallo a 100 Hz, ci si trova ora sintonizzati sull'esatta frequenza del segnale, con un errore massimo inferiore ai 10 Hz; infatti uno spostamento in frequenza di appena 5-6 Hz è già visibile sullo strumento e può quindi essere corretto.

d) A questo punto non resta che leggere sul frequenzimetro, con una certa rapidità, le frequenze ricavate dal ricevitore, inserirle nel computer espresse in kHz e ottenere in risposta l'esatta frequenza dell'emittente sintonizzata.

La frequenza del BFO, spento nella ricezione in AM, va inserita ugualmente con valore pari a 100 kHz (che a questo scopo viene dato automaticamente dal programma).

Certamente tra eseguire questa procedura e dare uno sguardo ad un display colorato c'è un'enorme differenza, ma cosa possiamo pretendere di più dal nostro buon vecchio RA-17? Senza contare che, fatta un po' di pratica, una lettura si può effettuare in 20-30 secondi, un tempo che tutto sommto non è poi così grande. Dopodiché si potrà avere la soddisfazione di leggere sul monitor che la frequenza dell'emittente campione OMA è di 49.993 kHz o che quella di HBG è 75.006 kHz, e sapere che la frequenza delle altre emittenti captate sarà determinata con la medesima precisione **(figura 5)**.

La precisione del frequenzimetro impiegato influenza naturalmente quella della lettura effettuata; nel mio caso provvedo stagionalmente a tarare con cura l'oscillatore a quarzo del frequenzimetro, usando come ottimo campione l'esattissima frequenza di 1368 kHz della vicina emittente RAI.

Nel caso di un emittente CW non modulata si inserirà il BFO e dopo aver sintonizzato al meglio ad orecchio il segnale filtrato a 100 Hz, si regolerà lentamente il BFO fino ad *esatto* battimento zero. La corrispondente frequenza è quella da inserire nel computer, assieme alle altre due, per ricavare la frequenza dell'emissione.

Se il segnale è in SSB si inserirà il BFO, regolandolo a circa 101.5 kHz (LSB) o 98.5 kHz (USB); poi, con larghezza di banda di 3 kHz, si sintonizzerà dolcemente fino ad ottenere un timbro di voce il più naturale possibile. Ora si leggono le tre esatte frequenze e si inseriscono nel computer. In questo caso, però, la precisione di lettura sarà minore, perché vi è un campo ristretto in cui la voce rimane naturale e cambia solo di tonalità, ma l'errore non dovrebbe comunque superare i 50 Hz, il ché non è poi così male.

Ecco ora un semplice avvertimento finale, che potrà tutta-

Programma di calcolo per stabilire l'esatta frequenza di ricezione del ricevitore RACAL RA-17L.

```
10 PRINTCHR$(147):POKE53280,6:POKE53281,6:POKE646,1
20 PRINT"■":FORL=1TO26:PRINTTAB(7)"▄";:NEXT:PRINT
30 PRINTTAB(7)"■ CALCOLO FREQUENZA RA-17L "
40 PRINTTAB(11)"■■■■■RICEZIONE LF-VLF ?"
50 GETLF$:IFLF$<>"S"ANDLF$<>"N"THEN50
60 IFLF$="S"THENLF=2:MC=2
70 PRINTTAB(8)"■■ F1 ■  FREQUENZA SEGNALE"
80 PRINTTAB(8)"■■■■ F3 ■  FREQUENZA V.F.O."
90 GETA$:IFA$<>"■"ANDA$<>"■"THEN90
100 IFA$="■"THEN320
110 REM ******* FREQUENZA SEGNALE ******
120 PRINTCHR$(147):FORL=1TO27:PRINTTAB(7)"▄";:NEXT:PRINT
130 PRINTTAB(7)"■ CALCOLO FREQUENZA SEGNALE "
140 IFLF=0THENPRINTTAB(16)"■_________":PRINTTAB(16)"■ MF-HF "
150 IFLF=2THENPRINTTAB(16)"■__________":PRINTTAB(16)"■ LF-VLF "
160 INPUT"■■■ FREQUENZA V.F.O. ";VF$:VF=VAL(VF$)
170 IFVF<2080ORVF>3120THENPRINT"■■■■■":GOTO160
180 IFLF=2ANDVF<2590THENPRINT"■■■■■":GOTO160
190 INPUT"■ FREQUENZA XTAL    ";XL$:XL=VAL(XL$)
200 IFXL<999.9ORXL>1000.1THENPRINT"■■■":GOTO190
210 INPUT"■ FREQUENZA B.F.O.    100■■■■■■";BF$:BF=VAL(BF$)
220 IFBF<92ORBF>108THENPRINT"■■■":GOTO210
230 IFLF=0THENINPUT"■ QUADRANTE MC/S    ";MC$:MC=VAL(MC$)
240 IF(MC<=0ANDMC$<>"0")ORMC>29THENPRINT"■■■":GOTO230
250 IFMC=0ANDVF>2610THENPRINT"■■■":GOTO230
260 N=MC*1E3+3100-(100-BF):F=N-VF
270 D=(MC+3)*(1E3-XL):FO=F-D-LF*1E3:IFFO<0THENFO=-FO
280 FO=INT(FO*1E3)/1E3:F$=STR$(FO)+" KHZ "
290 PRINT"■■■":FORL=1TOLEN(F$):PRINTTAB(23)"_";:NEXT:PRINT
300 PRINT" FREQUENZA DEL SEGNALE ■";F$
310 GOSUB560:GOTO110
320 REM ******* FREQUENZA V.F.O. *******
330 PRINTCHR$(147):FORL=1TO26:PRINTTAB(7)"▄";:NEXT:PRINT
340 PRINTTAB(7)"■ CALCOLO FREQUENZA V.F.O. "
350 IFLF=0THENPRINTTAB(16)"■_________":PRINTTAB(16)"■ MF-HF "
360 IFLF=2THENPRINTTAB(16)"■__________":PRINTTAB(16)"■ LF-VLF "
370 INPUT"■■■ FREQUENZA SEGNALE ";FO$:FO=VAL(FO$)
380 IFFO<1ORFO>3E4THENPRINT"■■■■■":GOTO370
390 IFFO<500ANDLF=0ORFO>500ANDLF=2THENPRINT"■■■■■":GOTO370
400 INPUT"■ FREQUENZA XTAL    ";XL$:XL=VAL(XL$)
410 IFXL<999.9ORXL>1000.1THENPRINT"■■■":GOTO400
420 INPUT"■ FREQUENZA B.F.O.    100■■■■■■";BF$:BF=VAL(BF$)
430 IFBF<92ORBF>108THENPRINT"■■■":GOTO420
440 IFFO<1E3THENMC=LF
450 IFFO>=1E3ANDFO<1E4THENMC=VAL(LEFT$(FO$,1))
460 IFFO>=1E4ANDFO<3E4THENMC=VAL'MID$(FO$,1,2))
470 IFFO=3E4THENMC=29
480 D=(MC+3)*(1E3-XL):F=FO+D+LF*1E3
490 N=MC*1E3+3100-(100-BF):VF=N-F:VF=INT(VF*1E3)/1E3
500 VF$=STR$(VF)+" KHZ ":MC$=STR$(MC)+" "
510 PRINT"■■■":FORL=1TOLEN(VF$):PRINTTAB(22)"_";:NEXT:PRINT
520 PRINT" FREQUENZA DEL V.F.O. ■";VF$
530 PRINT"■":FORL=1TOLEN(MC$):PRINTTAB(16)"_";:NEXT:PRINT
540 PRINT" QUADRANTE MC/S ■";MC$
550 GOSUB560:GOTO320
560 REM ********** SCELTA ************
570 GETA$:IFA$=""THEN570
580 IFASC(A$)>48ANDASC(A$)<=57THENPOKE631,ASC(A$):POKE198,1
590 IFASC(A$)=32THENRUN
600 IFASC(A$)=136THENCLR:SYS2048
610 RETURN
READY.
```

via evitare spiacevoli inconvenienti a chi è all'inizio nell'ascolto LF-VLF. Se per il vostro C-64 usate come monitor un piccolo TV, fate molta attenzione; infatti un qualsiasi TV irradia RF in molte frequenze comprese nella banda 10-150 kHz, che potrebbero essere scambiate per fortissime emissioni o come minimo produrre vari disturbi alla ricezione. Anche i monitor presentano questo problema, sebbene in misura minore. In caso di dubbio sarà sufficiente spegnere il TV o il monitor.
Termina qui la nostra carrellata sulla ricezione in LF-VLF, che come ho già detto spero davvero sia servita a far meglio conoscere queste frequenze e a stimolare l'interesse all'ascolto in questa gamma troppo trascurata.
Non mi resta ora che ringraziare per l'attenzione e augurare a tutti buon ascolto.

CQ

ERRATA CORRIGE

Si avvertono i lettori che sul numero di CQ elettronica agosto '90 nell'articolo "Hard ware del TMC 2 revisionato e migliorato" di YT3MV, Matiaz Vidmar sono state scambiate tra di loro le colonne di testo di pagina 32 e 35 pertanto il testo dopo la pagina 31 passa alla 35, poi alla 33, 34, alla 32 e per finire, alla 36.
Per quanto riguarda le figure le didascalie delle figure 3C e 3D sono scambiate rispettivamente con le didasalie delle figure 2B e 2C. Ci scusiamo con l'autore e tutti i lettori.
Alcuni lettori ci hanno segnalato di aver avuto problemi col Modem Manchester, sottoforma di un'instabilità della "State-machine" e la soluzione da loro trovata consiste in un condensatore da 1 nF, collegato tra il piedino 9 del 74 LS 153 e massa. L'autore pur non osservando il fatto su diversi prototipi da lui costruiti, usando componenti diversi da ditte diverse, anche usando integrati della serie 74 HC, riferisce il fatto alle tolleranze degli integrati usati.

Trasmettitore tracking per i 2 metri

Per realizzare un beacon a basso costo

© *W4ADG, Carl Lyster* ©

Il circuito è un semplice trasmettitore CW a due transistor che genera poco più di 10 mW nella banda dei 2 metri.
Progettato originariamente per seguire le migrazioni degli animali, questa apparecchiatura si presta ad una grande varietà di applicazioni tutte le volte che occorre un segnale a basso costo in banda 2 metri.
In America è stato utilizzato tantissime volte ed in particolare dall'"Indianapolis Foxhunting Club", che ha scelto questo progetto per una "Caccia all'uovo pasquale".
Parecchi trasmettitori, operanti su frequenze diverse, sono stati racchiusi in uova di plastica disseminate per tutta l'area di ricerca.
La bassa potenza consente comunque ai battitori di arrivare facilmente fin sopra le uova nascoste, senza far lavorare eccessivamente le apparecchiature palmari o gli scanner.
L'espediente consiste nel cercare di rimuovere le uova dal mezzo dei cespugli spinosi.
Questo trasmettitore è stato anche utilizzato con due palloni sonda per rilevamenti atmosferici ad altissima quota.
Il basso assorbimento di corrente costituisce una buona scelta per questa specie di esperimenti.
Infatti, è stupefacente registrare come soli 10 mW, da una quota di circa 18.000 metri ed una distanza dalla stazione ricevente di oltre 480 Km, abbiano fatto ricevere il beacon con un segnale di S-5.

figura 1
Schema elettrico del trasmettitore da 10 mW.

IL CIRCUITO

Il circuito di **figura 1** è stato progettato, oltre che per il più basso costo possibile, anche per l'uso di un economico quarzo.
La maggior parte degli scanner VHF utilizza un quarzo a 48 MHz in terza armonica (overtone).
Una volta che è stata determinata la frequenza di lavoro in banda 2 metri, in base al particolare quarzo utilizzato per il trasmettitore, si deve sottrarre la frequenza di 10,7 MHz (o giù di lì, in dipendenza della frequenza IF dello scanner) dalla frequenza commerciale.
Per esempio: un quarzo per 155,150 MHz produrrà un'uscita del trasmettitore alla frequenza di 144,450 MHz, se il cristallo è stato utilizzato con un'apparecchiatura dalla IF di 10,7 MHz.
I quarzi degli scanner hanno un range da 154,800 a 158,700 MHz e, secondo quanto detto prima, consentono al trasmettitore tracking di operare in banda 2 metri.
La sezione oscillatrice genera tra i 5 e i 10 mW di RF a 48 MHz.
L'uscita, di questo stadio, pilota la sezione triplicatrice a 144 MHz, costituita da un semplice diodo.
Il transistor MPSH 10 (o suoi equivalenti) è utilizzato qua-

le amplificatore in classe C, ed inoltre esso contribuisce a rendere più pulita l'uscita a RF.
Le spurie più evidenti a 96 e 102 MHz sono inferiori a 40 dB.
L'alimentazione del trasmettitore è controllata da un appropriato circuito identificatore in CW.
In questo circuito potrebbe evidenziarsi il fenomeno del "cinguettio" della nota CW; se esso è presente in misura accentuata, tenendo il tasto abbassato per far funzionare in modo continuo l'oscillatore, regolare l'amplificatore finale per ridurre al minimo il problema.

COSTRUZIONE

Il progetto può essere realizzato sia sul circuito stampato di **figura 2**, sia su una piastra preforata.
Ovviamente, se si opta per quest'ultima soluzione, si dovrà tener conto del layout di **figura 3** per la disposizione dei componenti.
Come al solito, montare dapprima le resistenze, i condensatori, il quarzo e tutti gli altri componenti passivi; procedere con i transistor, facendo attenzione alla loro piedinatura, in particolare per gli equivalenti del MPSH 10, se utilizzati in luogo di quello indicato nello schema.
La bobina di 4 spire (**L2**), che accoppia l'oscillatore con il diodo triplicatore, deve essere avvolta direttamente sopra le 6 spire della bobina (**L1**) del circuito accordato dell'oscillatore.
La bobina di uscita a 2 spire (**L4**) viene, invece, montata in linea (affiancata) con la bobina di collettore di 4 spire (**L3**), nel circuito dell'amplificatore.
Sistemare la bobina L4 il più vicino possibile alla L3, per avere la massima potenza di uscita a RF.
Realizzare il trasmettitore montando uno stadio alla volta, partendo dall'oscillatore.
Applicare, quindi, la tensione di 6 volt e assicurarsi che lo stadio oscillatore stia funzionando regolarmente, provando ad ascoltare la seconda armonica su di un apparecchio radio in FM sintonizzato a 96 MHz.
Se l'oscillatore non "parte" o stenta a funzionare regolarmente, provare a variare la bobina di carico accordata nel circuito tank fino a che sia stretta saldamente.
Se ancora non funziona, si potrà provare ad aumentare il valore della resistenza da 4,7 kΩ o abbassare la resistenza da 470 ohm che alimenta il circuito oscillatore.
Una volta che esso funziona regolarmente, realizzare il triplicatore e lo stadio amplificatore, inserendo sull'uscita a RF un piccolo carico fittizio, costituito da una resistenza antinduttiva da 50 ohm o due da 100 ohm - 1/4 watt in parallelo.
Regolare, quindi, i compensatori di ingresso e di uscita per la massima potenza RF.
Un Grid Dip Meter o un analizzatore di spettro potranno essere di aiuto; tuttavia, si potrà regolare il circuito per il massimo segnale sull'S-meter di una apparecchiatura per i 2 metri.
Non tentare di ricavare dal trasmettitore più di 10 mW, altrimenti si rischia di pregiudicare la purezza dello spettro.
In questo circuito vi potranno essere "cinguettii" della nota CW, come detto, specialmente quando si accordano insieme l'oscillatore e l'amplificatore; essi potranno essere minimizzati mediante la regolazione della bobina di carico accordata dell'oscillatore.
Il trasmettitore lavora con

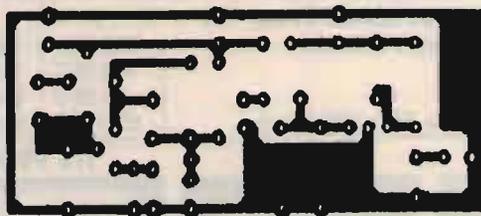



figura 2
Circuito stampato lato rame in scala 1:1.

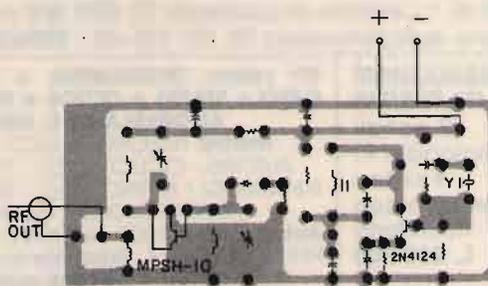



figura 3
Schema pratico di montaggio.

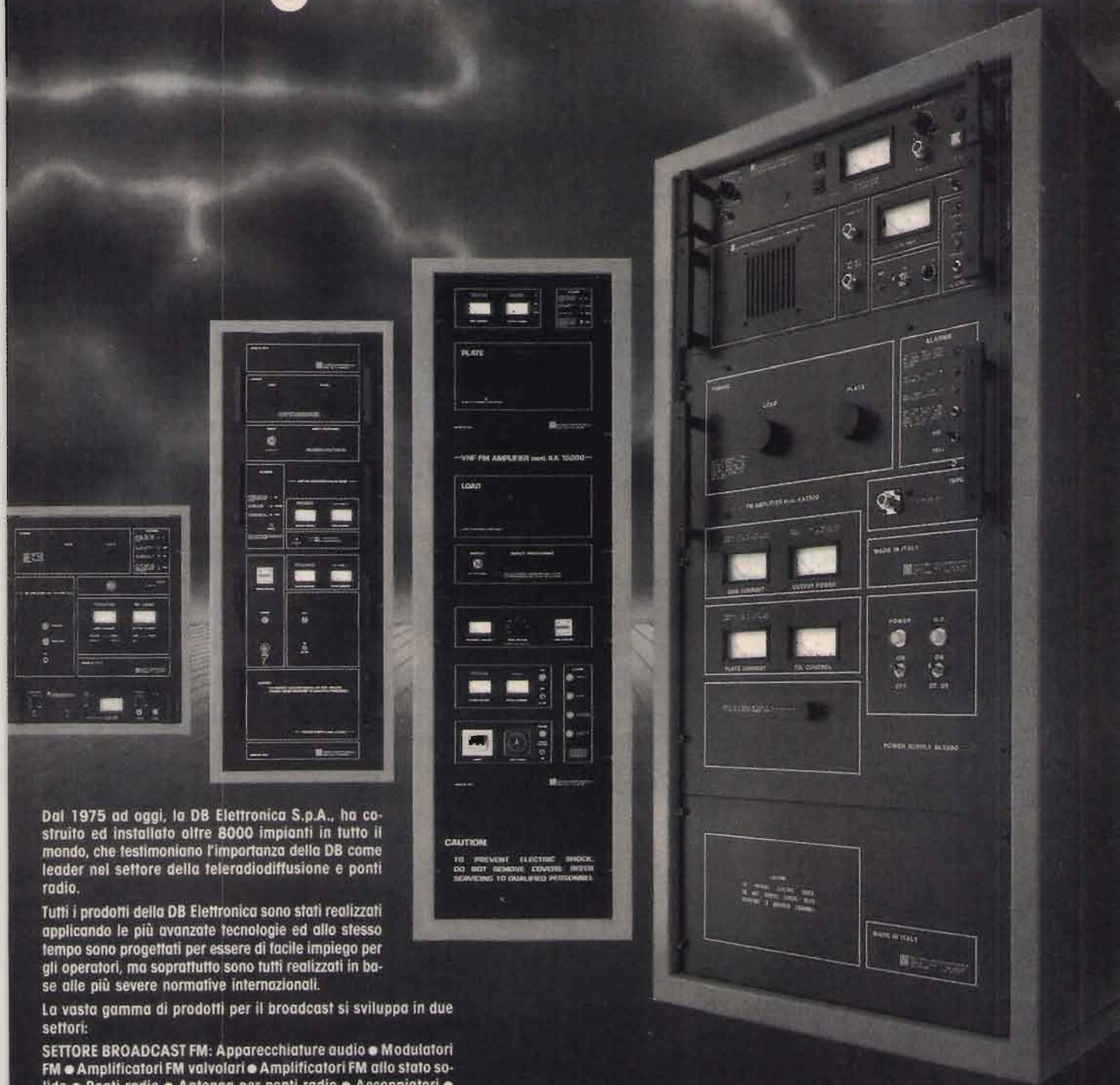
DATI BOBINE

L1: 6 spire serrate di filo smaltato di 0,3 mm, avvolte su supporto di 6 mm di diametro con nucleo.
L2: 4 spire serrate di filo smaltato di 0,2 mm, avvolte sopra L1.
L3: 4 spire serrate di filo smaltato di 0,3 mm avvolte in aria, con diametro interno di 6 mm.
L4: 2 spire serrate di filo smaltato di 0,2 mm avvolte in aria, con diametro interno di 6 mm, affiancate a L3.
L5: 4 spire serrate di filo smaltato di 0,3 mm avvolte in aria, con diametro interno di 6 mm.

una tensione da 6 a 9 volt e assorbe circa 10 mA, per cui qualsiasi comune batteria da 9 volt avrà una ragionevole vita operativa.
Per prolungare la durata di trasmissione del circuito, potrà essere utilizzata una batteria al Litio o una alcalina di grande capacità.
Il trasmettitore potrà essere montato in un contenitore di piccolissime dimensioni per rendere la "caccia alla volpe" realmente difficoltosa.

Anche se il progetto funziona esclusivamente in CW, il suo segnale potrà essere facilmente ascoltato su un ricevitore in FM e potrà costituire un divertimento per tutti coloro che lo realizzeranno.

73

Il mondo unito nel segno di DB Elettronica.

Dal 1975 ad oggi, la DB Elettronica S.p.A., ha costruito ed installato oltre 8000 impianti in tutto il mondo, che testimoniano l'importanza della DB come leader nel settore della teleradiodiffusione e ponti radio.

Tutti i prodotti della DB Elettronica sono stati realizzati applicando le più avanzate tecnologie ed allo stesso tempo sono progettati per essere di facile impiego per gli operatori, ma soprattutto sono tutti realizzati in base alle più severe normative internazionali.

La vasta gamma di prodotti per il broadcast si sviluppa in due settori:

SETTORE BROADCAST FM: Apparecchiature audio • Modulatori FM • Amplificatori FM valvolari • Amplificatori FM allo stato solido • Ponti radio • Antenna per ponti radio • Accoppiatori • Filtri passa-passo • Diplexers • Filtri in cavità • Antenna trasmittenti • Stabilizzatori di tensione alternata • Parti di ricambio ed accessori.

SETTORE TELEVISIVO: Modulatori televisivi • Trasmettitori-Convertitori IF/Canale • Convertitori canale/canale sintetizzati • Antenne ed Accessori • Amplificatori allo stato solido VHF-UHF • Amplificatori valvolari in cavità • Ponti di trasferimento a microonde.

Su richiesta invieremo una documentazione tecnica di tutta la nostra produzione e Vi illustreremo così in modo più dettagliato l'affidabilità, la corrispondenza alle normative internazionali e la forza delle nostre apparecchiature.

DB Elettronica Telecomunicazioni S.p.A.
Via Lisbona, 14 - Zona Industriale Sud
35020 Camin - Padova (Italia)
Telefono (049) 8700588 (3 linee)
Fax (049) 8700747 - Telex 431683 DBE I

AGC: un circuito per mille usi

Una semplice soluzione per molti comuni problemi

© *KA9NEH, Fred Baumgartner* ©

La possibilità di comandare un apparato amatoriale senza usare le mani è indubbiamente molto pratica. A me piace lavorare mentre trasmetto, il che significa che spesso ho la tendenza ad allontanarmi eccessivamente dal microfono mentre sto parlando; inoltre uso un portatile per i 2 metri nella mia vecchia e rumorosa automobile e detesto dover regolare il volume tutte le volte che contatto una stazione con una diversa potenza della voce.
La soluzione per questi e altri problemi sta nell'AGC ("Automatic Gain Control", "controllo automatico di guadagno"), un circuito versatile che soddisfa le più varie necessità.

L'AGC

L'AGC è un circuito amplificatore dotato di controllo del guadagno: il guadagno varia in relazione ai cambiamenti del segnale in ingresso.
Se le variazioni in ingresso sono molto rapide, il circuito svolge la funzione di compressore, un dispositivo che limita il rumore e aumenta la densità di modulazione, consentendo la massima modulazione del segnale con il minimo rumore di fondo: una funzione molto importante quando si comunica attraverso un canale rumoroso.

Se le variazioni sono più lente, l'AGC produce una media del livello audio, in modo da stabilizzarlo.
Se si impiega un compressore, l'AGC deve precederlo, per regolare il livello audio prima che il segnale venga sottoposto a ulteriori più profonde elaborazioni.

Gli amplificatori operazionali

Gli amplificatori operazionali semplificano notevolmente la realizzazione di amplificatori e unità di elaborazione di segnale, eliminando la necessità di preoccuparsi della dinamica interna di funzionamento dell' amplificatore stesso: ecco perché ho scelto di servirmene.
Nello schema di **figura 1** si nota la presenza di due operazionali: il primo costituisce il controllo di guadagno, il secondo lo stadio separatore di uscita.
Se volete collegare un microfono in ingresso, avrete bisogno di un amplificatore che preceda l'AGC, in modo

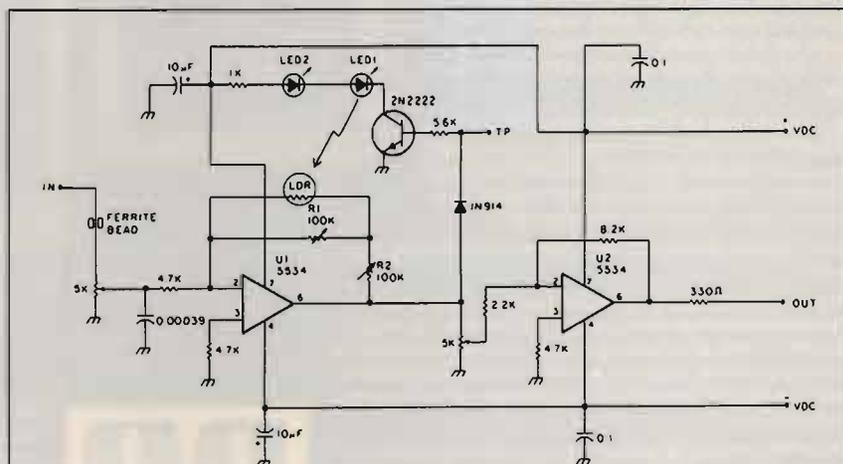



figura 1
Schema del circuito. Tutte le resistenze sono da 1/4 W. Ferrite bead = perlina di ferrite.

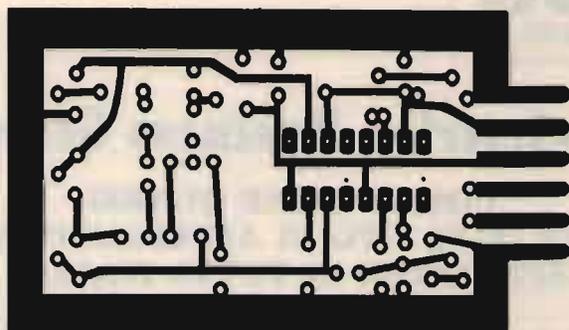



figura 2
Disegno del circuito stampato.

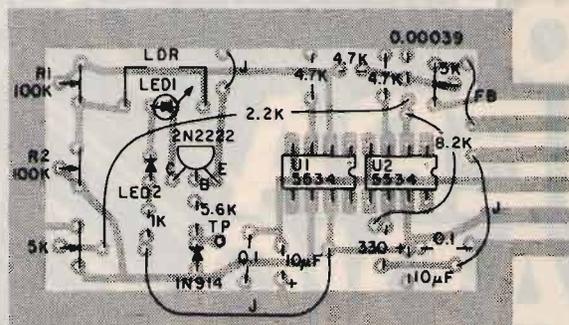



figura 3
Disposizione dei componenti.

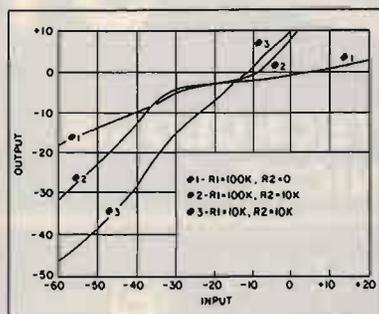



figura 4
Diagramma delle regolazioni introdotte dai tre potenziometri del primo stadio.

da elevare sufficientemente un livello di ingresso altrimenti troppo basso; se diversamente desiderate un'uscita di livello idoneo a pilotare un microfono, dovrete inserire un attenuatore sull'uscita.

L'amplificatore di controllo del guadagno è un semplice operazionale con una resistenza variabile inserita nell'anello di retroazione. L'elemento di regolazione è formato da LDR, una fotoresistenza a solfuro di cadmio (CdS), e dal fotodiodo LED_1. I due componenti sono accoppiati otticamente, così che quando l'uscita dell'operazionale aumenta di livello, il led si illumina e riduce la resistenza dell'anello di retroazione, diminuendo di conseguenza il guadagno del circuito.

I potenziometri di regolazione

Nel circuito sono inseriti quattro potenziometri. Il primo regola il livello di ingresso, consentendo di tenerlo nei limiti di funzionamento dell'AGC.

Due resistenze variabili controllano le caratteristiche dell'AGC. Quella in serie alla fotoresistenza stabilisce il guadagno minimo dello stadio amplificatore: a valore minimo della resistenza corrisponde, in presenza di un livello massimo di ingresso, guadagno minimo e controllo massimo di AGC. La resistenza in parallelo alla cella a solfuro di cadmio limita il guadagno massimo dello stadio: a resistenza minima corrisponde guadagno minimo e assenza di azione di AGC; a resistenza massima il controllo dell'AGC è massimo.

Questi tre potenziometri possono essere regolati in modo da controllare a piacimento le caratteristiche del circuito. Con l'AGC regolato per la massima attività, qualsiasi segnale in ingresso di livello compreso tra +20 e −30 dB viene presentato in uscita a circa 0 dB (si veda la **figura 4**). Nella maggior parte dei circuiti per comunicazione ciò comporta anche un'elevazione del rumore a livelli medi.

Il quarto potenziometro regola il livello di uscita, così da consentire un migliore adattamento verso gli stadi successivi.

Realizzazione pratica e uso

Il circuito stampato, grazie

alle dimensioni ridotte, può essere inserito nella maggior parte delle apparecchiature. I due operazionali NE5534 vengono accolti in un unico zoccolo a sedici piedini.
La fotoresistenza va incollata al led in modo da consentire l'accoppiamento ottico. La calotta del led va limata in modo da appiattirla, arrivando quasi fino alla giunzione del diodo. I due componenti vanno poi coperti con vernice nera e nastro isolante, così da impedire il passaggio di luce dall'esterno. La penetrazione di luce nella cella a solfuro di cadmio ridurrebbe il guadagno del circuito, analogamente all'effetto di un forte segnale audio in ingresso.
L'alimentazione ideale è una tensione duale di ±15 volt, ma si può scendere fino a ±5 volt senza compromettere il funzionamento del circuito. Quando il LED_2, identico a quello accoppiato alla fotoresistenza, si illumina, significa che si sta verificando una sensibile riduzione del guadagno.
Un compromesso risultante dalla semplicità del circuito e dall'economicità dei suoi componenti è un certo grado di distorsione, dell'ordine dell'1%: in un impianto ad alta fedeltà comincerebbe a essere avvertibile, ma in un circuito per comunicazioni non viene minimamente notata.
Gli usi di questo progetto sono numerosissimi: in circuiti per radio e telefonia, all'ingresso di registratori, microfoni e così via.

*

alla caccia di DX
OMOLOGATO P.T.
Ricetrasmettitore portatile HF
LAFAYETTE EXPLORER
3 CANALI IN AM - 2W
Apparato leggero e compatto comprendente tre canali quarzati per altrettante frequenze che possono essere scelte entro la gamma CB. Il ricevitore, molto sensibile, consiste in un circuito supereterodina a singola conversione con un circuito AGC di vasta dinamica. Comprende pure un efficace circuito limitatore dei disturbi, quali i caratteristici generati dai motori a scoppio, nonchè il circuito di silenziamento (Squelch) a soglia regolabile. Il trasmettitore ha una potenza di 2 W all'ingresso dello stadio finale. L'apparato incorpora l'antenna telescopica ed è anche completato da una presa per la connessione ad un'antenna esterna. L'alimentazione viene effettuata da 8 pilette da 1,5 V con un totale di 12 V CC. Un'apposita presa permette di alimentare il complesso dalla batteria del veicolo tramite la classica presa per l'accendino.
IDEALE PER LA CACCIA
Per il soccorso stradale, per la vigilanza del traffico, per le gite in barca e nei boschi, per la caccia e per tutte le attività sportive ed agonistiche che potrebbero richiedere un immediato intervento medico. Per una maggior funzionalità del lavoro industriale, commerciale, artigianale ed agricolo.
Lafayette
EXPLORER
CHANNEL
1 2 3
BATTERY
VOLUME
OFF
SQUELCH
OFF
BOTTAZZI
BOTTAZZI GIUSEPPE & C. SNC
P.zza Vittoria 11 - 20122 Brescia
tel. 030/46002-42267
Lafayette
marcucci
BES Milano

SINCRONIZZATORE OTTICO DI NOTA CW

Un piccolo circuito per facilitare la corretta sintonia dei segnali CW

© *W6OWP, F.A. Bartlett* ©

Prima dell'avvento degli apparati all'ultimo grido, quando ricevitore e trasmettitore erano entità separate, sintonizzare una stazione in CW era semplice: bastava agire sul VFO fino a ottenere il battimento zero col segnale ricevuto. Le difficoltà sono iniziate con l'apparizione dei ricetrasmettitori sul mercato: nei primi modelli, quando si cercava di ottenere una buona nota CW, ci si spostava allo stesso tempo dalla corretta frequenza di trasmissione.
Sono quindi apparse le prime modifiche. Inizialmente venne introdotto uno scostamento fisso di 600-800 hertz: una volta sintonizzato un segnale ottenendo una buona nota CW, il trasmettitore risultava all'incirca sulla frequenza corretta della stazione corrispondente. Successivamente, per ottenere una sintonia più precisa, si passò al *sidetone*, un apposito circuito che produceva una nota esattamente corrispondente allo scostamento di frequenza introdotto dalla maggior parte dei ricetrasmettitori; facendo coincidere la nota ricevuta con quella del *sidetone* si otteneva la giusta frequenza di trasmissione. D'altra parte teoria e pratica non sempre corrispondono: le procedure ideate risultavano poco pratiche e anche i manuali di istruzioni degli apparati amatoriali erano spesso di scarso aiuto, dato che descrivevano in modo piuttosto vago la sintonia dei segnali CW, quando addirittura non omettevano completamente l'argomento.
In questo articolo descriveremo un semplice circuito che fornisce un'indicazione ottica dello scostamento tra segnale ricevuto e *sidetone*. Basato sul circuito integrato LM567, decodificatore di toni audio, il nostro dispositivo è sempre in funzione, senza necessità di premere bottoni per accenderlo: dovete semplicemente sintonizzare la stazione e osservare il LED. L'idea originale è stata suggerita da Rusty Darting, KB6EME.
L'integrato utilizzato è un PLL (*Phase-Locked Loop*, anello ad aggancio di fase) la cui uscita si porta a livello logico basso quando il VCO (*Voltage Controlled Oscillator*, oscillatore controllato in tensione) interno si aggancia al segnale presente in ingresso. Nel nostro caso il VCO viene fatto oscillare sulla frequenza corrispondente alla differenza tra le frequenze dei segnali ricevuto e trasmesso, valore che nella maggior parte dei ricetrasmettitori coincide con la frequenza del *sidetone*: il segnale ricevuto viene tenuto sotto costante controllo e, quando la frequenza della nota di battimento corrisponde a quella di oscillazione del VCO, il PLL si aggancia e si accende il LED.

foto A
L'indicatore con il contenitore e i sistemi di fissaggio.

figura 1
Schema del circuito.

Il circuito

In **figura 1** è riportato lo schema del circuito, i cui valori sono calcolati per una gamma di funzionamento tra

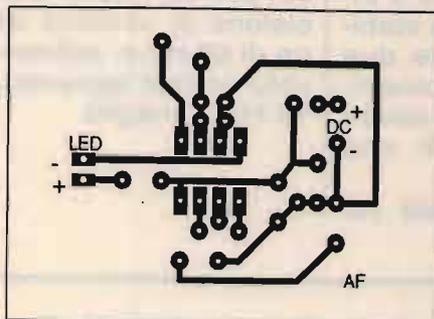



figura 2
Circuito stampato in scala 1:1.

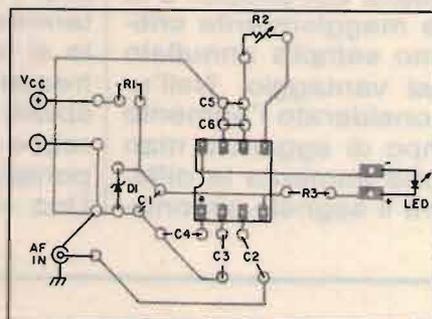



figura 3
Disposizione pratica dei componenti (vista dall'alto).

600 e 800 hertz. La tensione di alimentazione viene stabilizzata da uno zener da 6,2 volt, 1 watt, a partire da una tensione di 8÷13,8 volt, spesso disponibile sui connettori per accessori opzionali di molti apparati. La resistenza R_1, da 1/4 W, è da 470 ohm per una tensione di alimentazione di 13,6 volt e da 180 ohm per una tensione di 8-9 volt. Il segnale audio viene prelevato dall'altoparlante o dalla presa per cuffia. Non esistono perdite di inserimento e il consumo di corrente è di 14-16 milliampere.

Il circuito è di minime dimensioni e potrebbe essere inserito in qualsiasi apparato; d'altra parte dover forare il frontale per fare posto al LED non è certo simpatico e quindi si può ricorrere a un piccolo contenitore esterno, come un portarullini per pellicole fotografiche da 35 mm (vedi **foto A**). Nella foto si notano due diversi sistemi di aggancio realizzati con una sottile lamina di acciaio: uno per il fissaggio a un'aletta di raffreddamento, l'altro, a magnete, per gli apparati con coperchio metallico.

In **figura 2** trovate il disegno del circuito stampato, anche se la semplicità dello schema consente la realizzazione su basetta millefori.

L'integrato è montato su zoccolo; prima della taratura finale, il trimmer R_2 verrà regolato su metà corsa.

La taratura di R_2

Prima dell'uso del circuito occorre tarare R_2 una volta per tutte, in modo da sincronizzare accuratamente il VCO con il valore di scostamento introdotto dal ricetrasmettitore.

Nella maggior parte degli apparati degli ultimi venti anni il valore dello scostamento coincide con la frequenza del *sidetone*. In tal caso, con il *sidetone* acceso, si regola R_2 per la massima indicazione del LED al minimo livello audio che fornisce una risposta.

Alcuni apparati hanno il *sidetone* regolabile, oppure un BFO o un *Pitch control*. Se il manuale di istruzioni indica che lo scostamento CW è equivalente alla frequenza del *sidetone*, la procedura di taratura resta quella descritta.

Se avete dubbi sulla frequenza del *sidetone* e se la lettura digitale del vostro apparato visualizza sia la frequenza di trasmissione sia di quella di ricezione, lo scostamento CW sarà dato dalla differenza delle due frequenze, purché il RIT sia disinserito o comunque regolato sullo zero. Se viene visualizzata solo la frequenza di ricezione, lo scostamento specificato può essere confrontato con un segnale di riferimento di frequenza nota per risalire con buona approssimazione alla frequenza sulla quale va tarato il VCO: si sintonizza il riferimento fino al battimento zero, si sottrae lo scostamento CW dal valore di frequenza ottenuto e ci si sintonizza sulla frequenza risultante; la nota di battimento così ottenuta viene utilizzata per tarare il VCO. Ad esempio, se il riferimento è su 3600,00 e lo scostamento specificato è 800 Hz, dovrete sintonizzarvi su 3599,20 kHz.

Uso pratico

Quando si usa il circuito, il controllo della nota di battimento (RIT, *clarifier*, *pitch control*, eccetera) deve essere disinserito o azzerato; una volta centrato il segnale basandosi sull'indicazione ottica fornita dal LED, si potrà usare il controllo per ottenere la nota audio più gradita.

Se avete già lavorato con il LM567, potreste sollevare obiezioni sull'ampia gamma di livelli che vengono presentati all'ingresso dell'integrato. In effetti, dato che in presenza di segnali di entità elevata potrebbe verificarsi un allargamento della risposta, ho sperimentato numerosi sistemi di adattamento

in ingresso, ma la maggior complessità del circuito e la taratura maggiormente critica hanno sempre annullato qualsiasi vantaggio. Nell'uso va considerato l'aumento del tempo di aggancio man mano che aumenta la differenza tra il segnale sintonizzato e quello del VCO; dato che il segnale ricevuto è intermittente, la risposta stabile si ottiene quando le due frequenze sono più vicine rispetto a quello che avverrebbe in presenza di una portante ininterrotta.
Una volta familiarizzati col funzionamento del dispositivo, potrete ottenere una precisione di sintonia dell'ordine di 60 Hz e, abbassando il volume dell'apparato, fino a 10 Hz o meglio.

DIPOLO VERTICALE VHF/UHF IN TUBO DI RAME

Un'economica antenna per le frequenze più alte, facile da realizzare e dalle buone prestazioni

© N8KDD, Mike Gray ©

Avevo bisogno di una buona antenna per i due metri, adatta per l'uso casalingo ma facile da trasportare in altre sedi; avrei pouto acquistarne una, ma questa soluzione non soddisfaceva il mio spirito di autocostruttore e avrebbe inoltre inciso eccessivamente sulle mie tasche.
L'antenna descritta in questo articolo è realizzata con materiali facilmente reperibili in qualsiasi ferramenta o magazzino di materiali per idraulica; può essere fatta risuonare su qualunque frequenza, sebbene sia preferibile che la distanza tra il giunto inferiore e la cima dell'elemento superiore non superi il metro: il vento potrebbe causare problemi in caso di lunghezza eccessiva dell'elemento radiante.
È probabile che almeno parte del materiale sia reperibile nella vostra cantina, abbandonato lì in attesa di un progetto come questo; come attrezzi di lavoro vi occorreranno una torcia a gas propano, una taglierina per tubi e un barattolo di colla per PVC.

Lavorazione dei tubi

In **figura 1** è riportato lo schema dell'antenna, realizzata con tubi di rame, facili da lavorare e da saldare, e con tubi e giunti in PVC, economici e maneggevoli.
Iniziate tagliando due tubi di rame alle dimensioni appropriate per la frequenza di lavoro desiderata; è preferibile tenerli leggermente più lunghi del dovuto e accorciarli durante la fase finale di taratura.
La lunghezza degli elementi a 1/4 d'onda verrà calcolata con la seguente formula:

Lunghezza (cm) =
7132/frequenza (MHz)

Eliminate le sbavature prodotte dal taglio e lucidate le estremità dei tubi, esternamente e internamente, con carta vetrata fine, in modo da prepararle per la saldatura.
Bagnate con lo stagno l'interno di una estremità di ciascun tubo, scaldandone la superficie esterna servendovi della torcia a propano. Tagliate il PVC ad una misura minima di 30 centimetri e non superiore a 70 centimetri: se il tubo di plastica fosse eccessivamente lungo, il giunto rischierebbe di essere danneggiato dal vento forte.
Incollate un giunto ad un'estremità del tubo in PVC; inserite un tubo di rame nel giunto, senza per il momento incollarli insieme.

foto A
Il dipolo verticale.

Lavorazione del cavo coassiale

Fate scorrere il cavo coassiale RG-58 all'interno del tubo di PVC dapprima e di quello di rame poi, fino a raggiungere l'estremità stagnata di quest'ultimo.
Spellate circa 2 centimetri di cavo, separate la calza e arrotolatela, fino a creare un conduttore di lunghezza uguale al centrale scoperto; stagnate calza e centrale. La calza va stagnata per non più di 1 centimetro, perché deve rimanere flessibile per la lavorazione successiva.
Piegate all'ingiù la calza e saldatela alla superficie interna dell'estremità stagnata del tubo di rame: con la torcia scaldate la superficie *esterna* del tubo, senza bruciare il coassiale.
Una volta effettuata la saldatura, tirate il coassiale nel tubo di rame fino a quando non verrà bloccato dalla calza e infilate un giunto sul cavo e sul tubo di rame.
Seguendo la stessa procedura, saldate il conduttore centrale del coassiale alla superficie interna dell'estremità stagnata del tubo superiore.
Inserite delicatamente il tubo superiore nel giunto; se l'inserimento non è agevole, lucidate il rame con la carta vetrata fine.
Misurate la resistenza tra i due tubi di rame: se il tester indica un collegamento elettrico tra i due, smontate l'antenna e eliminate la causa del corto circuito. Non cercate di tarare o utilizzare l'antenna fino a quando le prove non indicheranno che i due tubi metallici sono totalmente isolati tra loro.

Taratura

Inizialmente i tubi metallici sono stati tagliati a misure approssimate e devono ora essere fatti risuonare esattamente sulla frequenza di lavoro prescelta.
Fissate il tubo di PVC a un sostegno idoneo, tenendo l'antenna lontana da qualsiasi struttura che possa influenzarne il funzionamento.
Misurate il ROS al di sotto e al di sopra della frequenza di risonanza desiderata. Con la taglierina asportate pochi millimetri di tubo alla volta, sia dall'elemento superiore sia da quello inferiore; quest'ultimo dovrà essere ogni volta sfilato dal tubo in PVC.
Rimontate l'antenna e controllate il ROS; ripetete la procedura fino ad ottenere il minor livello possibile di onde stazionarie. Se effettuate le prove all'interno di un edificio è probabile che non riusciate a scendere sotto a 1,5:1, mentre all'esterno il valore sarà inferiore.
Se, come accade invariabilmente, asporterete un tratto eccessivo di tubo, inserite il tappo di rame a vite sull'elemento superiore e regolatelo per il ROS minimo.

figura 1
Schema dell'antenna. Copper cap = tappo di rame; upper element (copper) = elemento superiore (rame); cable center conductor... = il centrale del cavo coassiale è saldato alla superficie interna del tubo superiore; PVC coupler = giunto in PVC; cable braid... = la calza del coassiale è arrotolata e saldata alla superficie interna del tubo inferiore; RG-58 cable = cavo RG-58; lower element (copper) = elemento inferiore (rame); 1/2 in. PVC pipe = tubo di PVC da 1,2 cm; connector = connettore.

Montaggio finale e installazione

Una volta terminata la taratura, saldate il tappo di rame all'elemento superiore, sfilate i tubi metallici e spalmate con abbondante quantità di colla i giunti in PVC; rimontate poi l'antenna, accertandovi che i tubi siano disposti esattamente come prima.
Appoggiate l'antenna su una superficie piana e controllate che i tubi siano perfettamente allineati, correggendo qualsiasi piegatura; infine lasciate asciugare la colla per qualche ora. Tappate il tubo inferiore con silicone, in modo da evitare strappi al coassiale e l'ingresso di insetti. Infine scartavetrate la superficie metallica dell'antenna e applicate un paio di strati di smalto protettivo: la verniciatura è necessaria perché altrimenti, col tempo, il rame andreb-

figura 2
Dettaglio del sistema di montaggio. Lower copper element = tubo metallico inferiore; coupler = giunto; PVC mast = palo in PVC; clamping screws = viti di fissaggio.

be incontro a corrosione.
Il tubo di PVC può essere fissato a qualsiasi sostegno adatto, purché gli oggetti metallici circostanti siano ad almeno una ventina di centimetri di distanza dall'antenna. Un pratico sistema di montaggio è illustrato in **figura 2**.

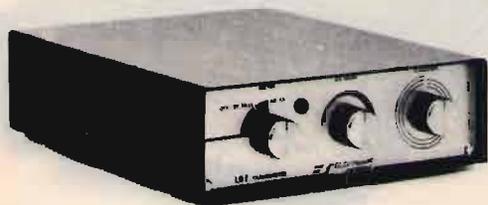
Prestazioni

In trasmissione noterete un miglioramento delle prestazioni rispetto a una *ground plane* a un quarto d'onda, mentre in ricezione i risultati saranno nettamente superiori, probabilmente a causa della maggiore area di cattura offerta dalla nostra antenna.

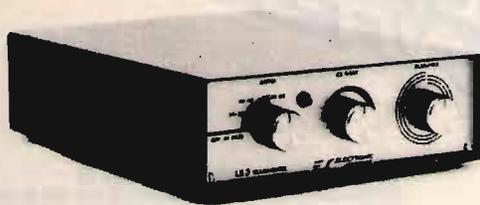
ELECTRONIC SYSTEMS

ELECTRONIC SYSTEMS

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi - 55100 Lucca - Tel. 0583/955217 - Fax 0583/953382

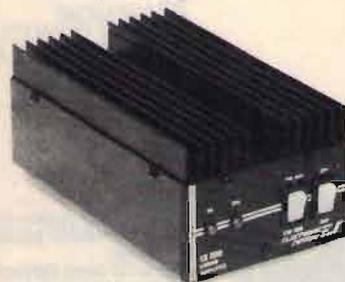
TRANSVERTER MONOBANDA LB1

Caratteristiche tecniche mod. LB1

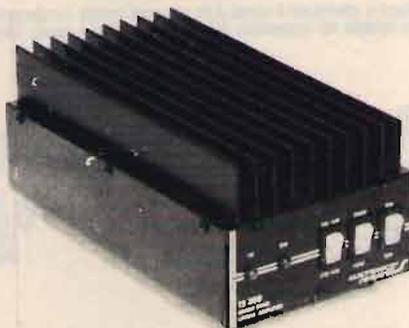
Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza ...	11÷40-45 metri
Ritardo SSB automatico.	

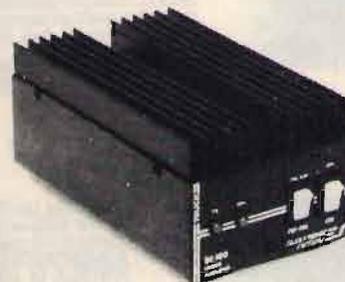
TRANSVERTER TRIBANDA LB3

Caratteristiche tecniche mod. LB3

Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza ...	11÷20-23 metri
	11÷40-45 metri
	11÷80-88 metri

Caratteristiche tecniche mod. 12100

Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM, 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷90 watts AM, 20÷180 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 11÷15 Vcc 15 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

Caratteristiche tecniche mod. 12300

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷200 watts AM, 20÷400 watts SSB
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW da 2÷30 MHz.
Alimentazione 12÷15 Vcc 25 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

Caratteristiche tecniche mod. 24100

Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷100 watts AM, 20÷200 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 20÷28 Vcc 12 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

Caratteristiche tecniche mod. 24600

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷250 watts AM, 20÷500 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2 a 30 MHz.
Alimentazione 20÷30 Vcc 20 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

INTERFACCIA TELEFONICA DTMF/µPC e µPCSC

GENERALITÀ

Le interfacce telefoniche DTMF/µ PC e µPCSC **SCRAMBLER** sono la naturale evoluzione dei modelli che le hanno precedute esse si avvalgono della moderna tecnologia dei microprocessori che ne rendono l'uso più affidabile e flessibile ed aumentano le possibilità operative

FUNZIONI PRINCIPALI

1) - Codice di accesso a quattro o otto cifre;
2) - Possibilità di funzionamento in SIMPLEX, HALF o FULL DUPLEX.
3) - Ripetizione automatica dell'ultimo numero formato (max 31 cifre)
4) - Possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza necessità di digitare il codice di accesso;
5) - Funzione di interfono
6) - Con l'interfaccia µ PCSC è possibile inserire e disinserire automaticamente lo **SCRAMBLER** dalla cornetta

La DTMF/µPC e MPCSC **SCRAMBLER** dispongono inoltre, della possibilità di future espansioni grazie ad uno zoccolo interno cui fanno capo i segnali del BUS del microprocessore che governa il funzionamento dell'interfaccia: le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio, il controllo di dispositivi elettrici esterni.
Oltre ad espletare le funzioni dei modelli precedenti, la principale novità della DTMF/µPC e della µPCSC **SCRAMBLER** consistono nel poter accettare codici d'accesso a 8 cifre (anche ripetute), rendendo il sistema estremamente affidabile dato l'enorme numero di combinazioni possibili (cento milioni).
Se tuttavia dovesse risultare scomodo ricordarsi le 8 cifre del codice, è prevista la possibilità del funzionamento a sole quattro cifre come nei modelli d'interfaccia precedenti.
Un'ulteriore novità consiste nella possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza la necessità di formare il codice d'accesso (utile se lo di deve fare manualmente), mentre ciò è escludibile se si dispone di un dispositivo che genera automaticamente le cifre del codice (per esempio la nostra cornetta telefonica automatica) liberando l'utente da un compito talvolta impegnativo.

LONG RANGE DTMF

sistema telefonico completo

Con il sistema L.R. DTMF potete essere collegati al vostro numero telefonico per ricevere ed effettuare telefonate nel raggio massimo di circa 200 km. (a seconda del territorio su cui operate).

La base del sistema comprende:
- mobile RACK
- alimentatore 10A autoventilato
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- interfaccia telefonica µPCSC
- antenna Dualbander collinare alto guadagno
- filtro duplex

L'unità mobile è così composta:
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- cornetta telefonica automatica con tasti luminosi e **SCRAMBLER**
- antenna Dualbander
- filtro duplex

NUOVA CORNETTA TELEFONICA AUTOMATICA

Questa cornetta telefonica, unica nel suo genere, è stata realizzata dalla Electronic System per facilitare l'uso dei sistemi telefonici via radio veicolari.
Le caratteristiche principali di questa cornetta sono:
- tastiera luminosa
- sedici codici programmabili a 4 o 8 cifre che vengono trasmessi automaticamente quando si solleva il microtelefono.
- codice di spegnimento automatico che viene trasmesso abbassando il microtelefono.
- possibilità di memorizzare fino a 16 numeri telefonici.
- chiamata selettiva per uso interfonico o telefonico con avviso acustico
- memoria di chiamata interfonica
- possibilità di multiutenza
- inserimento ON-OFF dello **SCRAMBLER**

Su richiesta è possibile fornire la versione normale con tastiera DTMF.

Ufficio Commerciale: V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217
Ufficio tecnico Tel. 0583/953382 (risponde dopo le 18.30)

UN SEMPLICISSIMO MISURATORE DI CAMPO

Un circuito utile e di facile realizzazione

© KM4KT, Ray Kent ©

Perché costruirsi un apparecchio che può essere acquistato bell'e fatto a poche decine di migliaia di lire? Non c'è una risposta precisa: ma se siete tra coloro cui non piace la pappa fatta e che si divertono a sperimentare (una razza in via di estinzione), eccovi qualcosa su cui lavorare.

Il circuito

Lo schema di **figura 1** dimostra come possa essere semplice il circuito di un misuratore di campo e come siano talvolta assurdi i prezzi delle apparecchiature commerciali!

Il segnale a radiofrequenza è accoppiato ai diodi D_1 e D_2, i quali formano un duplicatore di tensione; la corrente risultante viene prelevata attraverso le resistenze R_1 e R_2 e inviata allo strumento. R_2 regola la sensibilità del circuito. Semplice, no?

Realizzazione pratica

Il componente più costoso del circuito è lo strumento; va bene qualsiasi amperometro con valore di fondo scala compreso tra 50 μA e 1 mA. D_1 e D_2 sono comuni diodi al germanio, come per esempio 1N34A, 1N60 o equivalenti. Nel saldarli prestate attenzione a non scaldarli eccessivamente, perché potrebbero rovinarsi.

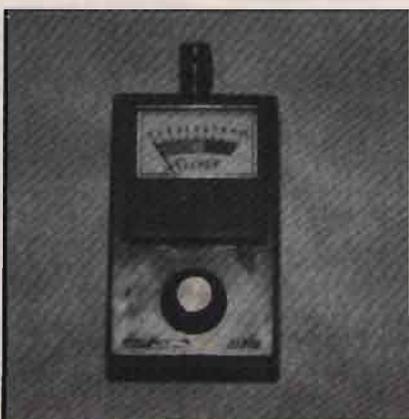



foto 1
Il misuratore di campo.

ELENCO DEI COMPONENTI

R_1: 4,7 kΩ, 1/4 W
R_2: Potenziometro 10 kΩ
$C_{1,2}$0,001 μF, 50 V, ceramico a disco
$D_{1,2}$: Diodo al germanio 1N34A o equivalente
M: Amperometro 100 μA f.s.

figura 1
Schema del circuito.

C_1 e C_2 sono condensatori ceramici a disco con tensione di lavoro di 50 volt.

Il contenitore è plastico, di dimensioni adatte a contenere lo strumento.

Ho montato i componenti su una piccola basetta millefori, fissata poi ai terminali del potenziometro. Il connettore d'antenna è collegato a C_1 tramite un semplice filo non schermato. Naturalmente potreste sviluppare un semplice circuito stampato, ma dato l'esiguo numero di componenti secondo me sarebbe tempo sprecato.

Uso pratico

Collegate un pezzo di filo o un'antennina telescopica al connettore di ingresso e, in presenza di un segnale a radiofrequenza, ruotate la manopola della sensibilità. Conviene partire dalla minima sensibilità, per evitare che l'ago sbatta violentemente a fondo scala.

Il nostro strumento fornisce solo un'indicazione relativa dell'intensità del campo elettromagnetico presente, ma consente ad esempio di valutare il rapporto fronte/retro di una direttiva o di effettuare un'analisi comparativa di due antenne differenti.

Buon lavoro!

*

Antenne: qualche dato interessante

• *IK8ESU, Domenico Caradonna* •

In campo amatoriale è sempre valido il principio — non codificato ma dimostrato! — che una buona antenna costituisce il migliore amplificatore RF, specialmente perché è estremamente efficace sia in trasmissione che in ricezione.

figura 1
Nomogramma per determinare il guadagno di una antenna in base all'ampiezza dell'angolo di irradiazione verticale e orizzontale.

CALCOLO TEORICO DEL GUADAGNO

Il guadagno di un'antenna o di un sistema di antenna, dipende dalla spaziatura o dall'area di cattura, per cui più tale superficie di captazione risulta ampia, tanto maggiore deve essere la spaziatura, per ottenere che le aree di cattura di ogni singola antenna non si sovrappongano con effetti deleteri di modifica dell'impedenza caratteristica di ognuna e di quella complessiva del sistema.
Questo effetto noto come "mutua impedenza" è, pertanto, direttamente proporzionale al grado di accoppiamento delle antenne.
È possibile calcolare il guadagno di un'antenna dalla sua ampiezza di irradiazione orizzontale e verticale, come mostrato nel nomogramma di **figura 1**.
Questo nomogramma è stato calcolato assumendo che non ci siano perdite di accordo o di altra natura, così che il guadagno reale fornito da un'antenna sarà leggermente minore.
Nel caso di un'antenna yagi il guadagno dipende principalmente dalla sua lunghezza; ciò, comunque, non è più vero come lo è stato in passato, dal momento che adesso è possibile calcolare le dimensioni ottimali di spaziatura degli elementi utilizzando un

computer.
Ciò ha permesso riduzioni considerevoli delle dimensioni complessive delle antenne yagi senza perdita di guadagno.
In particolare, in VHF, UHF ed oltre le dimensioni delle antenne sono ridotte e consentono di realizzare dei sistemi irradianti, anche complessi, con notevolissime caratteristiche di guadagno, con relativo basso angolo di radiazione, come, ad esempio, nelle comunicazioni EME (Earth-Moon-Earth).

ACCOPPIAMENTO DI ANTENNE

Un altro modo di incrementare il guadagno di un'antenna è di accoppiarne alcune identiche, sia sul piano verticale (**sovrapposizione**) che orizzontale (**affiancamento**), riducendo così l'angolo di radiazione in quel piano.
In teoria è possibile incrementare di **3 dB** il guadagno di una singola antenna quando è adottata una corretta spaziatura.
Partendo da un minimo di due antenne sovrapposte, la distanza ottimale tra esse varia da **0,75** a **2** λ in funzione degli elementi (minimo 4, massimo 10).
Sfortunatamente, quando due o più antenne (sempre in numero pari) sono sovrapposte, si genera un certo ammontare di lobi secondari (laterali rispetto a quello principale), cosicché è necessario ottenere un compromesso sia per quel che riguarda la riduzione del guadagno, per avere il minor numero di lobi secondari, sia per accettare un certo numero di lobi secondari per raggiungere il massimo guadagno.
In altri termini, nella sovrapposizione di antenne, adottando spaziature modeste (ma sempre nei limiti sopra indicati, per evitare un dannoso effetto di mutua impedenza), ci si deve accontentare di un guadagno minore, ma si ottiene il risultato di una netta riduzione dei lobi secondari.
Il massimo guadagno da un sistema di antenna si ottiene con lobi secondari a −10 dB, cioè quando questi ultimi sono soltanto di 10 dB al di sotto dei lobi principali.
Poiché il guadagno di un'antenna, nelle applicazioni amatoriali, ha un'importanza maggiore di quanto lo sia la direttività del sistema, e poiché virtualmente non sarà mostrato nessun guadagno quando due antenne sono accoppiate per un minimo di lobi secondari, l'informazione che viene ora fornita consente la lettura della distanza di sovrapposizione da un grafico, qualunque sia l'ampiezza di radiazione nota in quel piano.
La **figura 2** fornisce la distanza di sovrapposizione per due sistemi identici, mentre la **fi-**

figura 2
Distanza di sovrapposizione in funzione dell'angolo di irradiazione sul piano di accoppiamento di due antenne identiche.

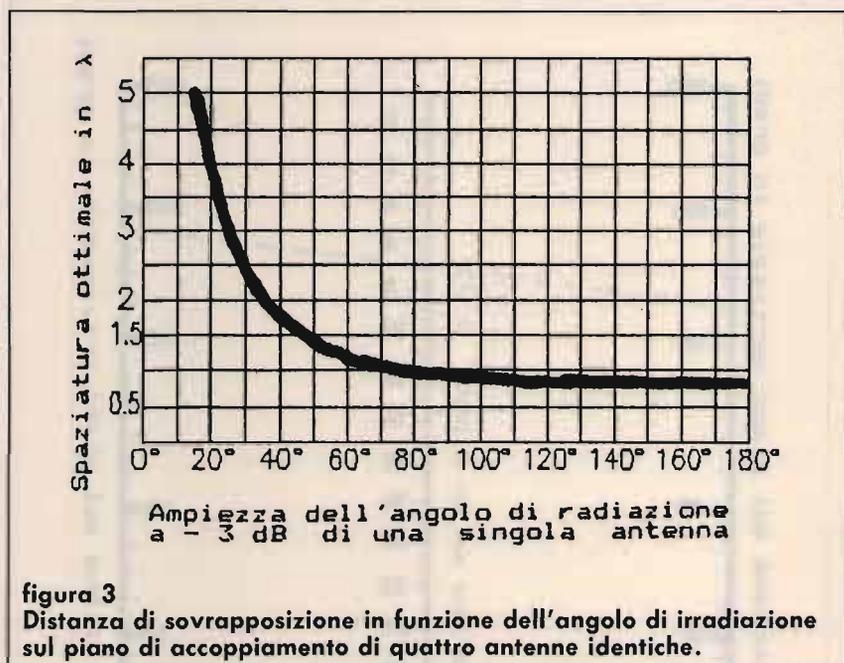



figura 3
Distanza di sovrapposizione in funzione dell'angolo di irradiazione sul piano di accoppiamento di quattro antenne identiche.

gura 3 mostra un grafico simile, da utilizzare per la sovrapposizione di quattro antenne identiche su di un unico piano.

ADATTAMENTO

Presumendo che due antenne singole sono progettate per essere alimentate a bassa impedenza, il modo più semplice di interconnetterle, sovrapposte, ad una comune linea di alimentazione consiste nell'alimentare ciascuna antenna con un cavo coassiale di uguale lunghezza (multiplo di 1/2 onda elettrica).
Questi due alimentatori vengono, poi, connessi in parallelo e l'impedenza risultante di **Z×0,5**, viene incremenata al valore richiesto da un trasformatore ad 1/4 d'onda.
L'impedenza di questo trasformatore ad 1/4 d'onda può essere calcolata utilizzando la formula

$$Zl = \sqrt{Za \times Zf}$$

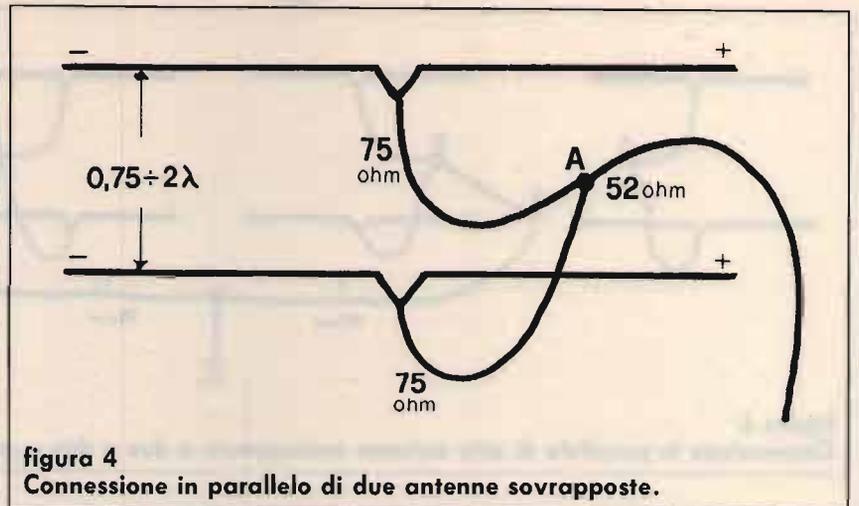



figura 4
Connessione in parallelo di due antenne sovrapposte.

Dove **Zl** è l'impedenza della linea λ/4, **Za** è l'impedenza caratteristica delle antenne connesse in parallelo e **Zf** è **l'impedenza caratteristica del cavo alimentatore.**
Praticamente, per accoppiare due antenne con impedenza di 52 ohm si devono utilizzare due tratti di cavo a 75 ohm lunghi multipli dispari di quarti d'onda, per cui nel punto di giunzione della linea di alimentazione si avrà sempre 52 ohm.
In questo caso, la trasformazione viene fatta in salita da 52 a 104 ohm, che, in un accoppiamento in parallelo, danno 52 ohm.
Applicando la formula indicata ($\sqrt{Za \times Zf} = Zl$), avremo $\sqrt{104 \times 52} = 73$ ohm, come illustrato graficamente nella fi-

figura 5
Connessione in parallelo di quattro antenne sovrapposte a due a due.

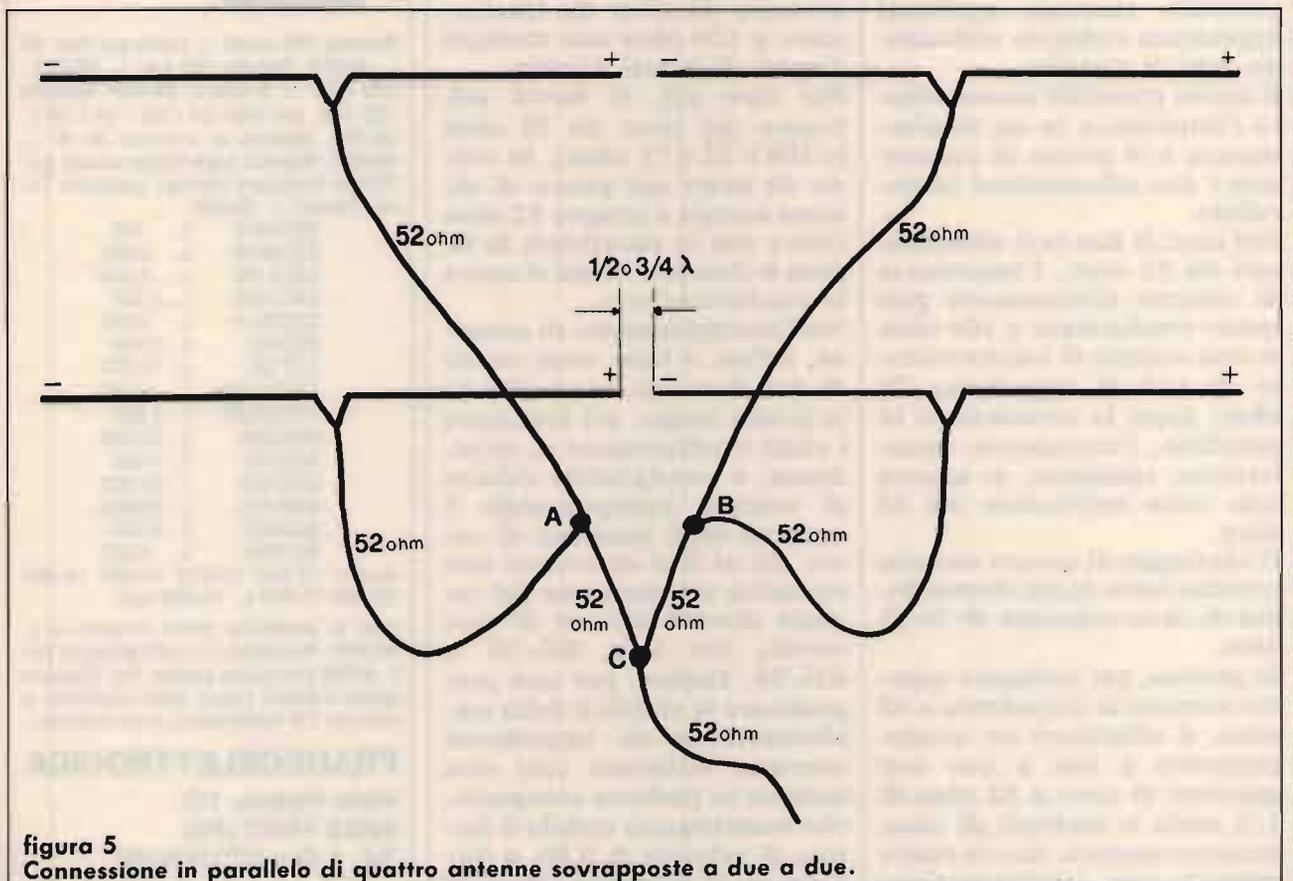
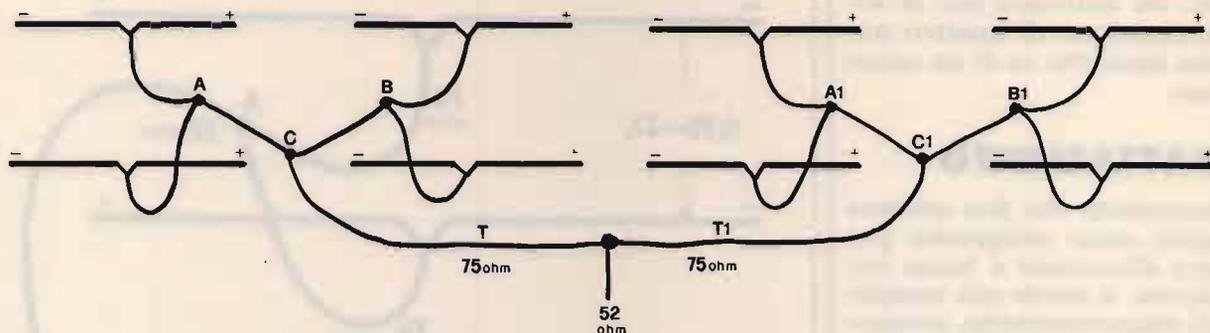



figura 6
Connessione in parallelo di otto antenne sovrapposte a due a due e collegate in due gruppi di quattro.

gura 4.
Nel caso di quattro antenne o più, si è visto che è meglio interconnetterle in gruppi di due antenne alla volta e poi collegarle ciascuno di questi gruppi nello stesso modo.
La difficoltà principale consiste nell'ottenere l'impedenza corretta per il trasformatore $\lambda/4$; comunque, la maggior parte dei fabbricanti fornisce anche i richiesti cavi di accoppiamento ed è naturalmente possibile ricavare qualsiasi impedenza richiesta utilizzando tubi di metallo.
È anche possibile incrementare l'impedenza in un trasformatore $\lambda/4$ prima di connettere i due alimentatori in parallelo.
Nel caso di due cavi alimentatori da 52 ohm, l'impedenza di ciascun alimentatore può essere trasformata a 104 ohm in una sezione di trasformatore di $\lambda/4$ di impedenza 75 ohm; dopo la connessione in parallelo, l'impedenza caratteristica risultante è ancora una volta nell'ordine dei 52 ohm.
Il vantaggio di questo metodo consiste nella facile disponibilità di cavo coassiale di 70-75 ohm.
In pratica, per collegare quattro antenne di impedenza a 52 ohm, si effettuerà un accoppiamento a due a due con spezzoni di cavo a 52 ohm di 1/2 onda o multipli di essa; successivamente, dovrà essere operata una trasformazione di impedenza da 26 ohm (52 + 52 ohm in parallelo) a 104 ohm ($\sqrt{104 \times 26} = 52$ ohm).
Nel punto **C** di connessione del cavo di alimentazione si otterranno, naturalmente, ancora 52 ohm; il tutto è visibile in **figura 5**.
Procedendo oltre, per accoppiare otto antenne (4 + 4) a 52 ohm, si dovrà operare la medesima trasformazione adottata per le 2 + 2, con la differenza che nei punti **C** e **C1** si avranno 52 ohm da trasformare a 104 ohm con multipli dispari di quarti d'onda.
Per fare ciò, si dovrà utilizzare del cavo da 75 ohm ($\sqrt{104 \times 52} = 73$ ohm), in modo da avere nel punto di discesa ancora e sempre 52 ohm (104 + 104 in parallelo); la **figura 6** chiarisce come si opera la trasformazione.
Nell'accoppiamento di antenne, infine, è bene tener conto di due elementi essenziali: **A)** in primo luogo, nel realizzare i citati trasformatori di impedenza, è consigliabile ridurre al minimo indispensabile il numero degli spezzoni di cavo; ciò al fine di evitare una eccessiva attenuazione del segnale dovuta all'uso di cavi sottili, del tipo RG/58 o RG/59. Inoltre, per non pregiudicare la stabilità della trasformazione di impedenza operata, utilizzare cavi con isolante in politene compatto, che mantengono stabile il fattore di velocità di 0,66, a differenza di altri tipi che non danno affidabilità sotto questo aspetto; **B)** fare attenzione al rispetto della fase, quando si effettuano gli accoppiamenti, collegando i radiatori delle antenne tutti dallo stesso lato, come visibile nelle **figura 4, 5 e 6**.

CQ

Le mani in pasta

Giochiamo con i quarzi. Quarzi, PLL, modifiche per un baracchino senza segreti

• *Paolo Lasagna* •

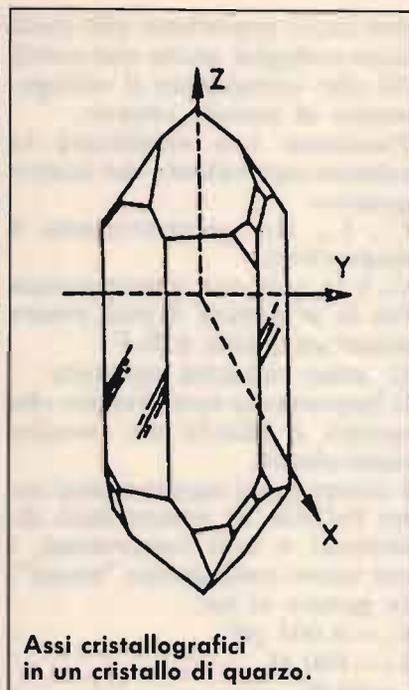
1ª parte (segue sul prossimo numero)

Voglio presentarvi alcune semplici modifiche, indipendenti dal circuito del vostro RTX, per poter spaziare sulle frequenze con modica spesa e con facili interventi.
A tale scopo vi illustrerò cosa si nasconde dentro l'involucro di un quarzo e dentro all'integrato del PLL.

foto 1
Panoramica di quarzi: minerali e piezo-oscillatori.

Qualche settimana fa, ho ricevuto una lettera da un lettore di Roma, che può essere così sintetizzata: "Ho un RTX da 40 canali e faccio fatica a trovarne uno libero. Cosa posso fare?".
Capirete che non posso proporre al nostro collega di cambiare apparato oppure di fare una telefonata.
Tra le righe della lettera si poteva intravedere la voglia di "smanettare".
Pensa e ripensa sono arrivato a conclusioni molto curiose ed al tempo stesso interessanti.
Tuttavia, prima di presentarvele, desidero spiegarvi cosa sta dietro al fatidico commutatore dei canali.
Inizio subito dal quarzo.
Spero di fare cosa gradita, in quanto mi sono accorto che è molto difficile trovare trattazioni sui quarzi.
Il materiale, che compone il quarzo, è il biossido di silicio (SiO_2), che è caratterizzato da un fenomeno detto piezoelettricità.
Questa sua proprietà può essere così descritta.
Esistono in natura materiali che, sollecitati meccanicamente, generano cariche elettriche che si localizzano sulla superficie.
Ovviamente, vale anche il viceversa: uno stimolo elettrico superficiale causa deformazioni meccaniche.
Quest'ultima proprietà è quella che ci accingiamo a sfruttare. È importante dire che abbiamo a che fare con un risuonatore meccanico, i cui spostamenti sono dell'ordine del milionesimo di me-

tro, con conseguenti accelerazioni pari a circa 10000 g (dove il g rappresenta l'accelerazione di gravità:
1 g ≃ 9.8 m · s^{-2}).
È subito possibile farsi un'idea dei fenomeni "spaventosi" che avvengono dentro al nostro involucro.
Tutti noi conosciamo i pregiati cristalli di quarzo brasiliano. Sono, senza dubbio, i più belli, caratterizzati dalla loro ottima qualità, nonché del prezzo elevato.
Ecco perché da qualche decina d'anni si fa ricorso ai cosiddetti quarzi sintetici o coltivati.
Spiegarvi come si fa e perché si fa così non è semplice.
Vediamo in parole povere che cosa accade.
Si ha un cilindro di acciaio molto robusto di diametro approssimativo 1 m, profondità 5 m e spessore tipico delle pareti circa 50 cm.
Esso è chiuso da una parte, mentre dall'altra presenta una robusta filettatura.
Viene posto sottoterra per due motivi:
— 1) potrebbe esplodere;
— 2) migliora l'isolamento termico.
La spiegazione sarà chiara proseguendo con l'articolo.
Il fondo del cilindro è riempito di polvere di quarzo ed acqua. Viene, quindi, calata dall'alto un'asta che presenta diversi piani di raggi.
All'estremità di ogni raggio si trova un gancetto al quale viene appeso un piccolo cristallo di quarzo naturale detto "seme". Tutto il cilindro viene riempito d'acqua con in sospensione opportuni sali e quindi si comincia ad avvitare il tappo.
Man mano che si avvita, la pressione all'interno del cilindro aumenta a valori "enormi".
Pensate che si raggiungono le **1500 Atmosfere**, mentre i pneumatici delle nostre automobili vengono gonfiati a circa 2 e gli utensili ad aria compressa lavorano a circa 10.
Quando il tutto è in pressione si ha un riscaldamento a circa 700° C (con ulteriore conseguente aumento della pressione) che vengono mantenuti costanti per circa un mese.
A questo punto la temperatura viene fatta diminuire nel modo più possibile costante.
La diminuzione può essere dell'ordine di circa 1/10° C al giorno.
Come avrete potuto notare, nel cilindro, si ha una soluzione satura di SiO_2.
In pratica, accade quello che tutti noi abbiamo osservato stupiti da bambini facendo evaporare acqua e sale: **si formano cristalli**.
Nel caso del quarzo, però, si verifica un fatto molto importante.
I cristalli che si formano mantengono la stessa struttura cristallina (disposizione assiale) del seme.
Va notato, che sbalzi di temperatura anche lievi portano ad irregolarità del cristallo.
Dopo diversi mesi (dati dalla durata del processo) si hanno cristalli lunghi fino a 5 cm.
A questo punto è necessario il taglio del quarzo.
Per tagliare un quarzo occorre caratterizzarlo meccanicamente. A tale scopo si è appurato che tutte le proprietà chimiche, fisiche ed elettriche sono in qualche modo riconducibili a 3 assi cristallografici:
asse Z: verticale

foto 2
Lafayette Wisconsin: frontale modificato.

Assi cristallografici in un cristallo di quarzo.

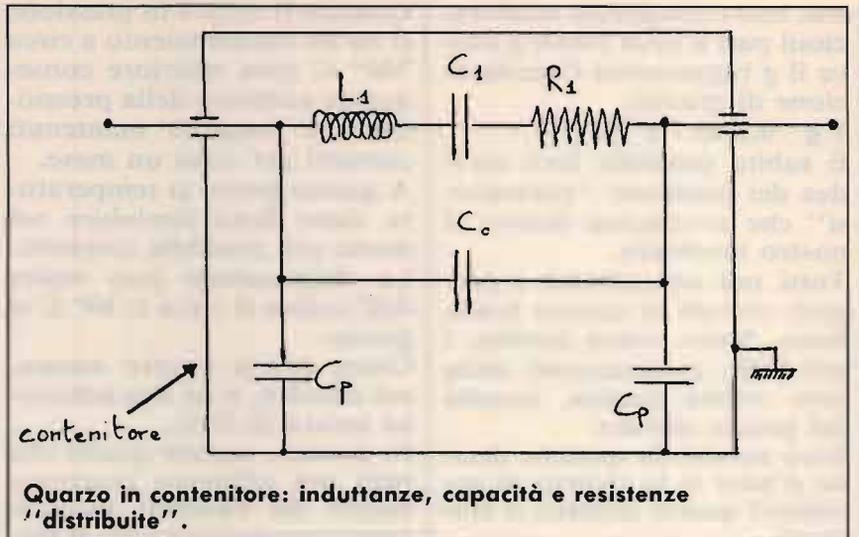
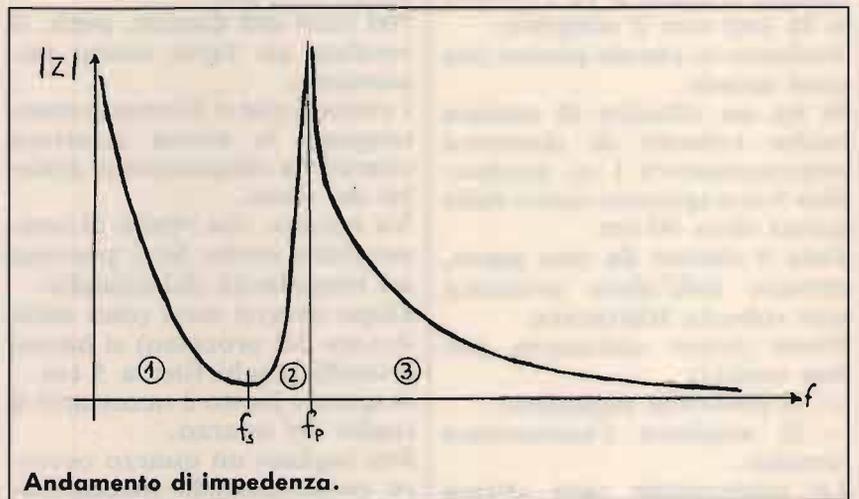
asse X: passa per uno spigolo
asse Y: passa per una faccia.
La descrizione matematica è però pesantissima, quindi si preferisce affidarsi all'abilità dell'uomo ed a strumenti di alta precisione per il taglio e la finitura superficiale a specchio.
Ora il nostro quarzo è tagliato ed è pronto a funzionare.
Ma come oscilla?
I modi di oscillazione sono tantissimi.
Quelli possibili sono: di spessore, di lunghezza, di torsione più scorrimento e così via.
Non voglio dilungarmi anche perché le continue ricerche portano spesso alla scoperta di nuovi modi.
Il quarzo va in qualche maniera fissato.
Si parla, allora, di ancoraggi (o supporti) meccanici che devono garantire quanto segue: robustezza; evitare autoscillazioni; consentire meccanismi di conduzione del calore.
È ovvio che occorre trovare un compromesso essenzialmente in funzione alla frequenza di lavoro e alla robustezza.
Ma come eccitare il quarzo affinché oscilli?
Servono le metallizzazioni!
Questa operazione è fatta su

due facce opportune alle quali sono collegati anche due sottili fili che consentono il collegamento al mondo esterno.
Possiamo ora analizzare lo schema equivalente del nostro quarzo:
C_1, L_1, R_1, caratterizzano il dispositivo.
C_0 è la capacità elettrostatica fra le armature e può essere misurata anche a B.F.
C_p sono capacità parassite.
È importante sottolineare che questo è SOLO un circuito equivalente.
I componenti rappresentati sono l'effetto di componenti distribuiti e non concentrati, i cui valori sono molto "strani".
In genere si ha:
$C_1 = 0.001$ pF
$L_1 = 100$ H
$_1 = 30\ \Omega$
Il fattore di merito Q del quarzo è definito come segue.
Se fisso per esempio una frequenza di 1 MHz (ovvere $\omega = 2\pi f = 2 \cdot \pi \cdot 1.000.000$)

$$Q = \frac{\omega L_1}{R_1} =$$

$$= \frac{2 \cdot \pi \cdot 1.000.000}{30} \cdot 100 \cong$$

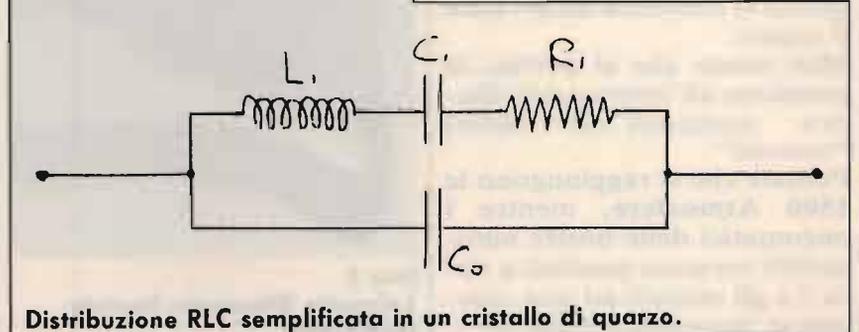
$$\cong 20.000.000$$

(nota: il Q può anche essere calcolato come $Q = \frac{1}{\omega C R_1}$).
È decisamente ENORME!!!
Ritengo interessante offrirvi un grafico dell'andamento dell'impedenza al variare della frequenza.
Si possono identificare 3 zone con comportamenti diversi:
1) capacitivo
2) induttivo (va notato come l'ampiezza di questa zona sia molto ridotta
3) capacitivo.
In corrispondenza di fs (frequenza di risonanza serie) si ha come impedenza propria R_1, mentre ad fp (frequenza di risonanza parallelo) si ha circa un circuito aperto.
Ad elevate frequenze si ha un corto circuito per effetto di C_0.
Fornisco ora le formule per

Quarzo in contenitore: induttanze, capacità e resistenze "distribuite".

Andamento di impedenza.

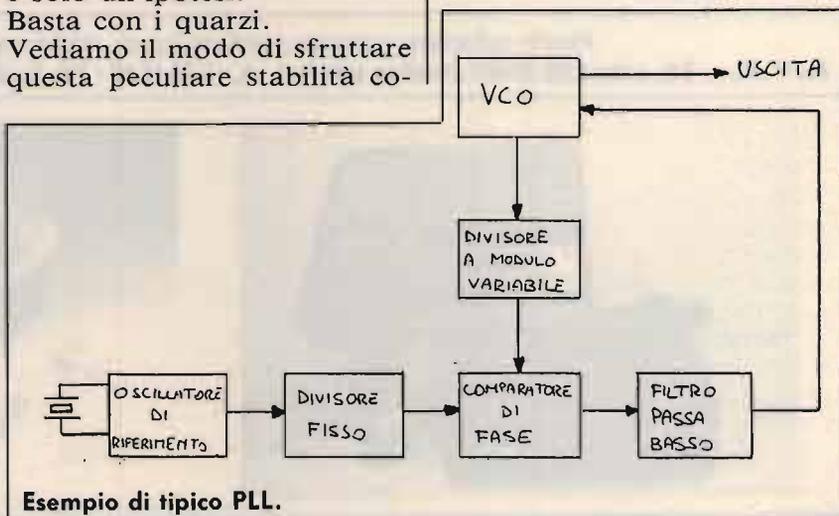
calcolare fs e fp (trascurando le due C_p) per il circuito che segue:

$$f_S = \frac{1}{2\pi\sqrt{L1 \cdot C1}}$$

$$f_P = \frac{1}{2\pi\sqrt{L1 \frac{C1 \cdot C0}{C1 + C0}}}$$

Ovviamente, queste due formule si adattano a tutti quei risonatori aventi struttura assimilabile a quella sopra e non solo ai quarzi.
Attenzione! Per un risonatore LC il fattore di merito Q non sarà più grande come prima! Ciò implica avere una banda molto più larga che non con il quarzo.

Distribuzione RLC semplificata in un cristallo di quarzo.

Penso che ora vi sarà chiaro come mai un buon ricevitore usa filtri ceramici (dal comportamento uguale al quarzo: ne varia solo l'uso) doppi od addirittura tripli per avere selettività molto spinte.
I lettori più smaliziati si chiederanno ora: ma un quarzo non ha armoniche o spurie? Ebbene si sappia: Le possiede entrambe!
Questo fatto può essere sia positivo sia negativo.
Cominciamo con i difetti.
Un'armonica o una spuria potrebbe far sì che il nostro oscillatore lavori ad una frequenza diversa da quella voluta.
Il problema si risolve facilmente utilizzando oltre al quarzo un risonatore LC che funge da filtro passa banda centrato sulla frequenza richiesta.
Va,comunque, detto che all'aumentare della frequenza, spurie ed armoniche si attenuano sensibilmente.
I vantaggi possono essere riassunti dalla parola overtone, ovvero funzionamento in armonica (overtone = oltre la frequenza primaria).
Infatti, i quarzi difficilmente possono essere tagliati con fondamentale a frequezna maggiore di una ventina di MHz per problemi di fragilità.
È quindi possibile concludere che un quarzo overtone è un quarzo "cattivo" per quanto riguarda la fondamentale.
Il comportamento in armonica (in genere 3° oppure 5° o anche 7°) viene esaltato con posizionamenti opportuni dei supporti.
La chiacchierata è quasi conclusa.
Restano da analizzare il comportamento con la temperatura e l'invecchiamento.
Va notato che un buon quarzo risente poco delle variazioni di temperatura.
I possibili andamenti sono due: parabolico e cubico.
Per entrambi è possibile identificare una zona di minima deriva (ossia di massima stabilità).
Per sfruttare questa zona si hanno diversi metodi.
Si parla di:
OCXO (Oven Controllet Xtall Oscillator).
In questa categoria rientrano tutti i tipi termostatati.
Si raggiungono elevate stabilità, ma bisogna spendere potenza.
TCXO (Temperature Compensated Xtall Oscillator).
Dopo aver ricavato la curva dell'andamento in temperatura del quarzo, è possibile correggerla facendo uso di dispositivi simili al VCO che agiscono direttamente sul quarzo.
Le prestazioni sono ancora buone, la potenza spesa è decisamente bassa, purtroppo ogni singolo quarzo va caratterizzato termicamente.
Passiamo all'invecchiamento.
Si è osservato che la frequenza di oscillazione di un quarzo aumenta all'incirca di un fattore $3 \cdot 10^{-9}$ al giorno.
Il motivo non è noto, alquanto discusso e interessante.
Si hanno solo molte ipotesi.
L'ipotesi più plausibile è forse quella che attribuisce la causa dell'invecchiamento a fenomeni di migrazione ionica dovuta alle metallizzazioni.
Questi ioni alterano la struttura del reticolo e, quindi, i modi di oscillazione.
Va, comunque, ricordato che è solo un'ipotesi.
Basta con i quarzi.
Vediamo il modo di sfruttare questa peculiare stabilità come riferimento nel nostro RTX.
Prima di entrare nel vivo dei PLL diamo un'occhiata al nostro passato e vediamo cosa si faceva prima dell'avvento degli oscillatori ad aggancio di fase.
Nei "vecchi" baracchini si avevano 3 banchi di quarzi: uno per la ricezione, uno per la trasmissione ed un terzo (detto master) in comune ai due.
Questi tra banchi di quarzi venivano opportunamentte connessi fra loro, originando battimenti che (filtrati con gruppi LC risonanti sui 27 MHz) fornivano le frequenze usate in banda CB.
Per vostra curiosità vi propongo la seguente tabella, relativa al TOKAI 5008.
a:37.600 a':10.635 a'':10.180
b:37.650 b':10.625 b'':10.170
c:37.700 c':10.615 c'':10.160
d:37.750 d':10.595 d'':10.140
e:37.800
f:37.850
I quarzi a' e a'', b' e b'' lavorano sempre in coppia.
Collegando una coppia ad uno dei 6 del gruppo master si ottengono le frequenze di trasmissione e di ricezione del canale desiderato. Per ottenere i canali alfa occorre sostituire d' e d' con i quarzi 10.605 MHz e 10.150 MHz.
Torniamo al presente.
Per il PLL osserviamo questo schema

Esempio di tipico PLL.

Il grafico rappresenta un PLL (Phase Locked Loop) ossia in oscillatore ad anello agganciato in fase.
Il quarzo funziona come riferimento stabile e viene diviso per una quantità fissa.
Il VCO (Voltage Controlled Oscillator) è un oscillatore la cui frequenza è controllata da un'opportuna tensione di comparazione.
La frequenza che esce dal VCO è inviata ad un divisore a modulo variabile, comandato dal commutatore dei canali, come da tabella proposta in un mio precedente elaborato su CQ 3/88.
Queste due frequenze vanno al comparatore di fase dal quale esce una tensione di errore che, opportunamente filtrata (per non avere strani picchi che causerebbero malfunzionamenti), pilota il VCO.
Appare, quindi, evidente che la frequenza di uscita del VCO ha la stessa stabilità del quarzo.
Purtroppo possiamo avere soltanto "salti" di frequenza, in funzione del numero impostato.
Per svincolarci dalle classiche canalizzazioni abbiamo due vie:
1) agire sul commutatore dei canali e, quindi, sul divisore a modulo variabile (vedi mio articolo precedentemente citato);
2) agire sul quarzo.
Noi seguiremo quest'ultima via sul prossimo numero.

CQ

COSE CHE CAPITANO ...

Pardon: che possono capitare ovvero le avventure di Don Pino... Gufo Triste e le valvole rivelatrici

• Gufo Triste •

Don Pino era arrivato nel suo nuovo paesello sulle montagne del cuneese e, in suo onore, i 39 abitanti, sindaco in testa, organizzarono una stupenda festa a cui parteciparono i villeggianti e gli amici del vicino campeggio. Terminato il lauto pranzo gli si avvicinò Don Piero il parroco ormai ottantenne destinato a rimanergli accanto fino all'apprendimento di tutti i "trucchi" del mestiere. Senta Don Pino, mi hanno detto che lei se ne intende di valvole, quando ha tempo dia un'occhiata al vecchio amplificatore che c'è in parrocchia, sa com'è, ormai ho la voce bassa. Don Pino annuì e disse che se ne sarebbe occupato l'indomani stesso, cosa che puntualmente fece. Armato di tester, cacciavite, chiavi e buona volontà, svitò le viti del coperchio e con aria professionale scrutò le quattro valvole che debolmente illuminavano l'interno. — T'ho beccato — esclamò con voce trionfale — Sei tu, maledetto condensatore, che fai tutto sto' ronzio, perché non fai il tuo dovere e filtri l'alternata? Brutto birbante. — Mario, il sacrestano, lo squadrò dall'alto in basso, ma un urlo di dolore ed una serie di accidenti lo fecero sobbalzare dalla sedia. — Brutta (omissis), te possino (omissis), razza di (omissis) — E sì, Don Pino si era scottato un dito, con una ECC83, e non era riuscito a trattenere il suo disappunto.

Sostituito il condensatore tutto ritornò alla normalità e la giornata seguente la passò in chiesa con i classici — uno, due tre pronto prova ... ah ah ... prova prova ... — Telefooonooo — Urlò Mario, e Don Pino abbandonò momentaneamente l'impresa.

Dagli altoparlanti si sentì una voce: sai che il prete nuovo ha anche il cb?, Ma sì ti dico, si fa chiamare Gufo Triste, l'ho visto stamane mentre scaricava la ground plane dalla biemme ... 73 ci sentiamo stasera 88 alla tua 25 —. La ECC 83, oltre a bruciare le dita di Don Pino, rivelava benissimo il segnale a 27 MHz del proprietario del bar-tabaccheria-farmacia del paese il quale, venutolo a sapere per bocca del Mario ...

— Cari fratelli ed amici — stava tuonando Don Piero dall'altare — come ben sapete domani sera, vigilia del Santo Natale, saremo tutti qui riuniti per festeggiare e santificare come si deve la nascita di Nostro Signore ...

— Don Piero ascolta, Don Piero ascolta — di chi è questa voce chiese lo spaventatissimo prete — domani sera la messa deve iniziare allo zero trenta e non a mezzanotte, i tuoi paesani hanno diritto di guardare COLPO GROSSO fino alla fine, ascoltami o la mia ira si abbatterà su di te ...

Il povero Don Piero divenne bianco come uno straccio e si precipitò in canonica a bere un bicchierino.

I fedeli, stupiti ed increduli si guardarono in faccia senza trovare il coraggio per aprir bocca.

Don Pino, avvisato da Mario (che chissà perché aveva un sorrisino sotto i baffi), si fulminò in chiesa e senza tante storie diede la benedizione e si congedò con il classico: La messa è finita andate in pace —.

Sinceratosi delle condizioni del vecchio Parroco iniziò a fare le prime congetture:

Che Nostro Signore si comporti così mi pare improbabile, vuoi vedere che l'amplificatore ... corse nella sua camera, prese il portatile, torno giú, si avvicinò al vecchio valvolare e, premendo la portante, ebbe la conferma dei suoi sospetti.

Spiegò la cosa a Don Piero che si mise a ridere fino alle lacrime e poi, per evitare di divenire lo zimbello di tutti, fecero l'unica cosa possibile ... iniziarono la messa di mezzanotte ... mezz'ora dopo, attribuendo il ritardo a non ben precisati "disguidi tecnici".

Mentre stringeva le mani dei fedeli all'uscita della chiesa i primi fiocchi di neve imbiancavano il selciato. — Per la miseria non ho ancora tirato su la gi-pi, stava pensando Don Pino .....

CQ

RIFERIMENTO DI FREQUENZA USANDO LE EMITTENTI RAI

• Luciano Paramithiotti •

La mia passione per l'elettricità è cosa risaputa soprattutto dai miei parenti che devono sopportare l'invadenza progressiva delle apparecchiature nuove e delle vecchie dai vari "rottamai" toscani, ma essa tocca il culmine quando si parla di "campioni" ed in particolare campioni di frequenza. Questo argomento mi ha sempre interessato ed in tanti anni di ricerche, ho costruito e trovato alcune cose molto interessanti.

Posseggo un oscillatore a quarzo, compensato in temperatura, (TCXO) della Collins usato su aeroplani ed un oscillatore in un fornetto a temperatura costante che viene mantenuto sempre acceso tramite una batteria tampone, questo per evitare un interruzione nella curva di invecchiamento del quarzo ad ovvio vantaggio della stabilità, ed infine, in costruzione, un oscillatore, top nella categoria a quarzo, che usa un modulo della Hewlett Packard e che userò come campione principale anche perché, siccome sarà trasportabile con batterie interne, lo porterò a calibrare con un generatore al cesio.
Nel settore mi hanno sempre incuriosito le emissioni di frequenza campione in onde lunghe e corte e mi sono riprometto di studiare qualcosa per vedere cosa effettivamente se ne può ricavare.
Con il ricevitore IC-R70 ed una verticale si ricevono effettivamente le emissioni inglesi a 60 kHz e tedesche a 77,5, quelle svizzere (peggio) a 75 kHz ma con segnali debolissimi ed a mio parere difficili da utilizzare in Italia; bisogna inoltre considerare che quasi tutte tranne la 77,5 interrompono la portante, quindi poco utilizzabili per una misura di frequenza ed a 5 MHz abbiamo altri problemi: fading, da tre a quattro emissioni contemporanee tipo wwb, ibf, ecc. cosa fare quindi?
Viste queste difficoltà, ed anche se la RAI dà scarse informazioni sulla accuratezza delle sue emissioni, ho deciso di costruire un ricevitore per le onde medie che fosse sintonizzato sull'emittente più forte rispetto alla mia zona e cioè 657 kHz, RAI 1, per fare alcuni esperimenti sulla possibilità di tarare oscillatori o più semplicemente, le base tempi di frequenzimetri.
L'antenna di ferrite, lunga venti centimetri, è praticamente l'unico elemento accordato sulla frequenza d'ingresso e ci consente una discreta direttività del sistema, ad essa segue un adattatore di impedenza ed amplificatore composto da TR1 e TR2. L'alimentazione di questi stadi,

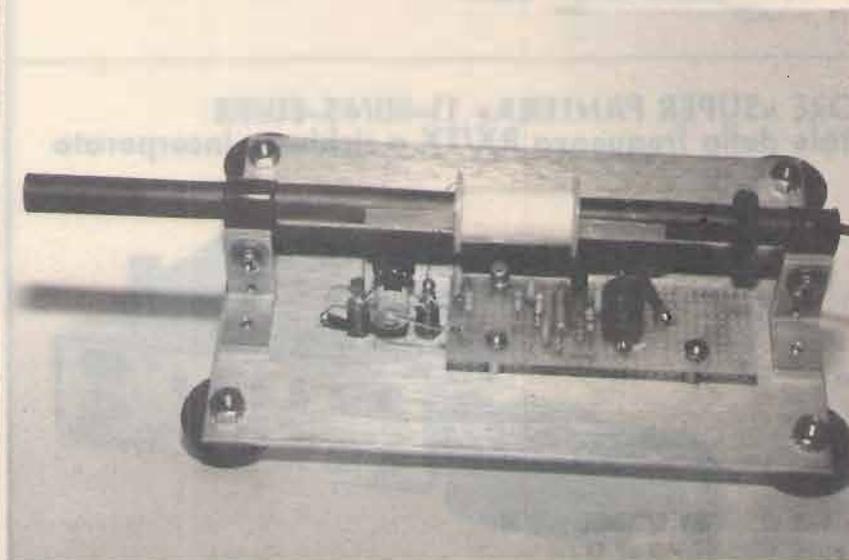
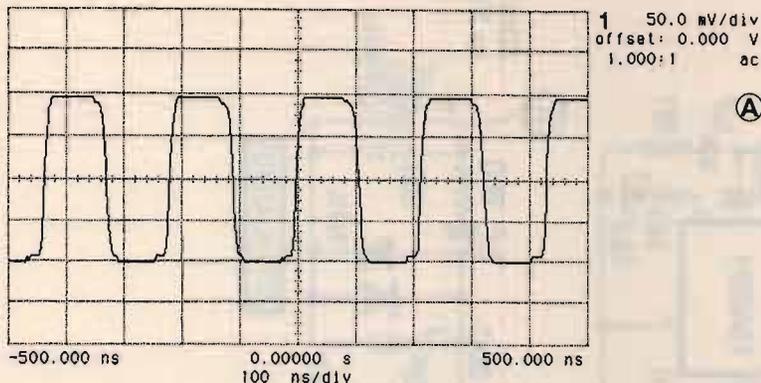
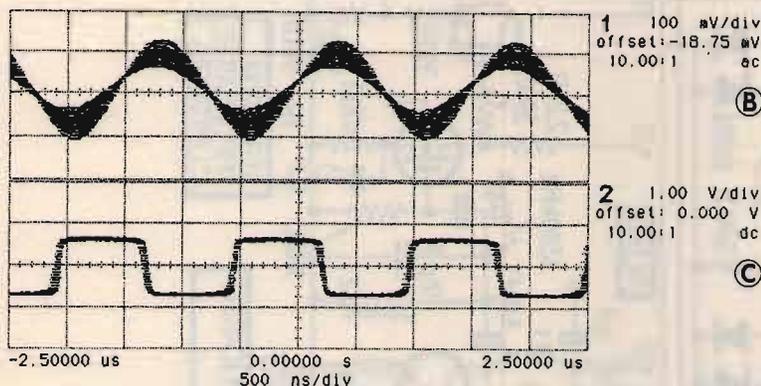
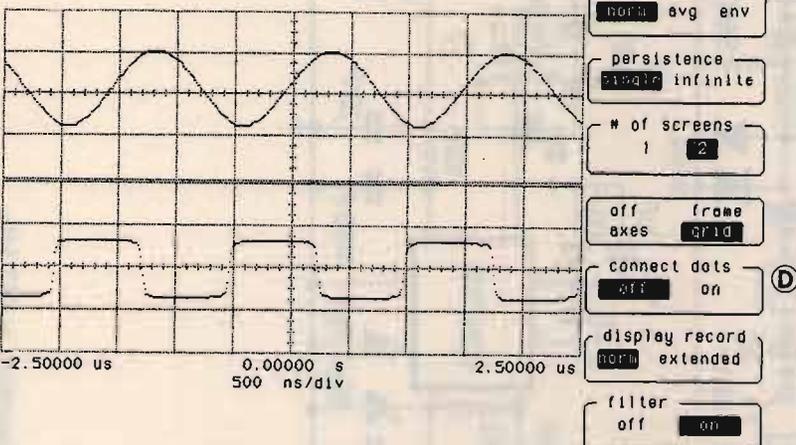



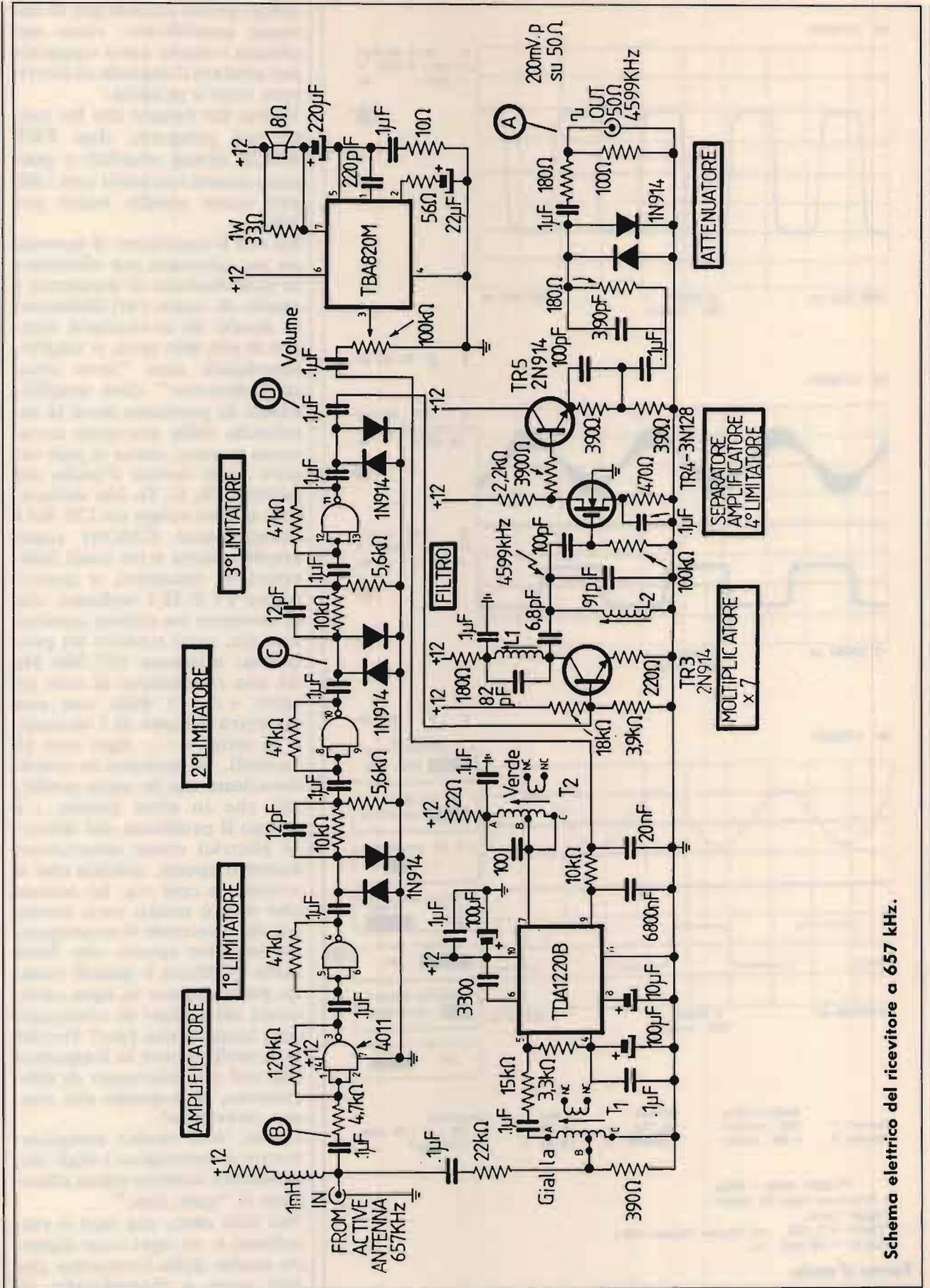
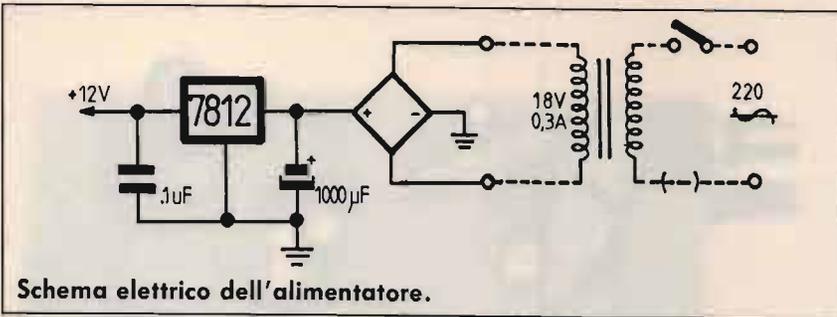
foto 1
Antenna attiva ultimata.

Forme d'onda.

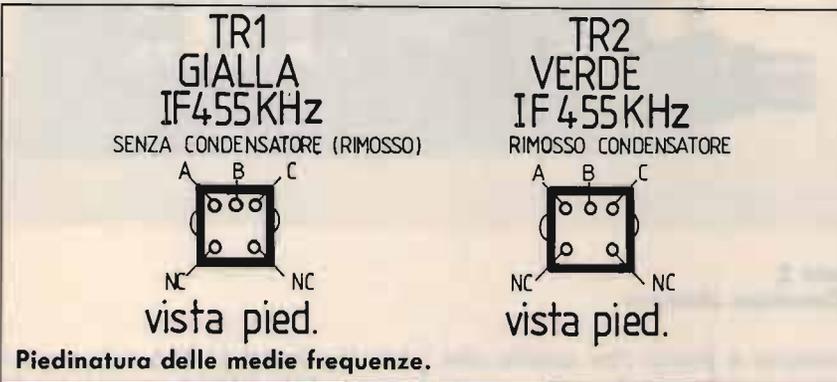
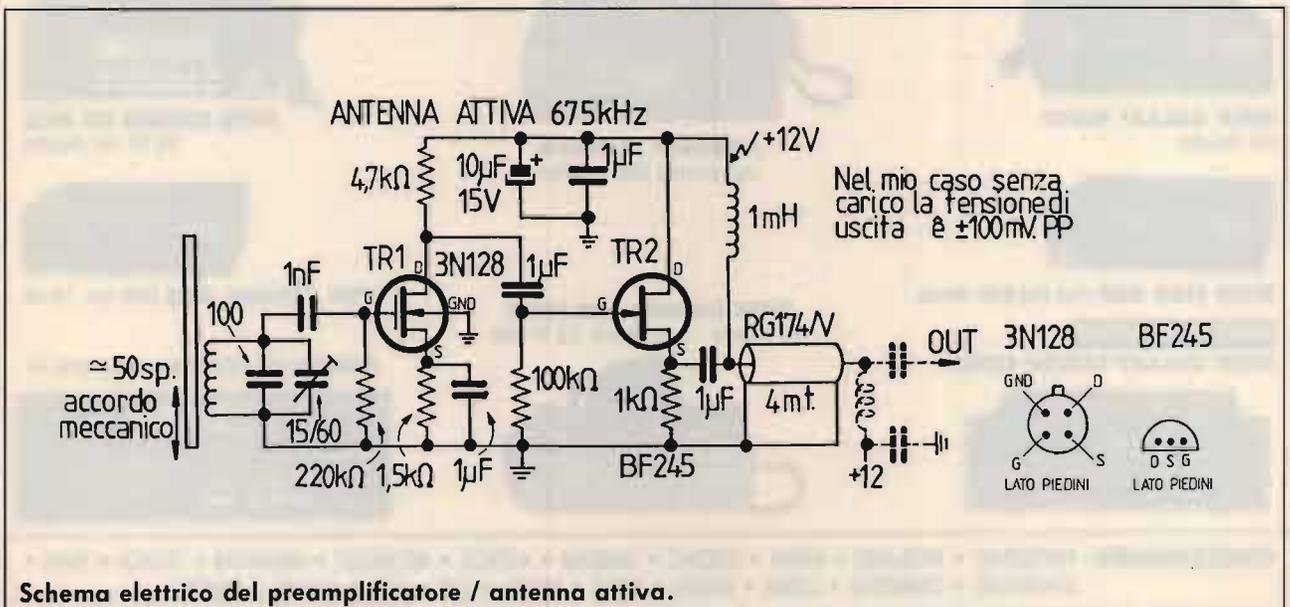
come spesso accade per le antenne amplificate, viene applicata tramite cavo coassiale per portare il segnale al ricevitore vero e proprio.

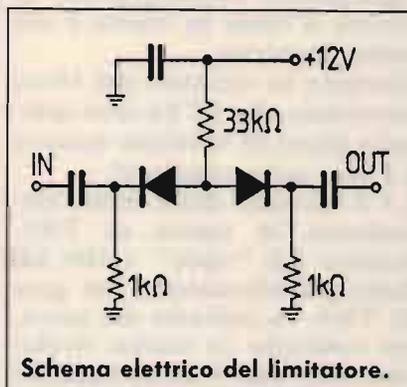
Vorrei far notare che ho usato nel progetto due FET 3N128 ormai obsoleti e possono essere sostituiti con i BF 245 come quello usato per TR2.

Ed ora il ricevitore: il metodo da me adottato per eliminare la modulazione di ampiezza è quello di usare vari limitatori in modo da avvicinarsi sempre di più allo zero, o meglio, simulando uno "zero crossing detector" cioè amplificando la porzione dove la semionda della portante attraversa lo zero, come si può vedere dalle forme d'onda dei punti A, B, C, D. Ho utilizzato a questo scopo un CD 4011 (quad nand CMOS) come amplificatore e tre stadi limitatori di tensione; a questo punto (T.P.D.) vediamo che la portante ha ottime caratteristiche, però sussiste un problema: misurare 657.000 Hz dà una risoluzione di sole sei cifre +/− 1 digit con una apertura del gate di 1 secondo e di sette +/− digit con 10 secondi. Se teniamo in considerazione che in onde medie, più che in altre bande, c'è spesso il problema dei disturbi elettrici come interruttori accesi o spenti, caldaie che si avviano e così via, ho notato che non è molto raro avere, nei dieci secondi di conteggio, un impulso spurio che falsa tutta la lettura e quindi rimane poco pratico in ogni caso, usare un tempo di conteggio così lungo: cosa fare? Perché non moltiplicare la frequenza che noi consideriamo di riferimento, cioè quello che stiamo ricevendo?

Certo, così molto semplicemente aumentiamo i digit che possiamo contare senza allungare il "gate time".

Nel mio caso, ma non è vincolante e, in ogni caso dipende anche dalla frequenza che Voi avete a disposizione, io

Schema elettrico del ricevitore a 657 kHz.

Schema elettrico dell'alimentatore.

Piedinatura delle medie frequenze.

ho moltiplicato per sette tramite TR3 ed L1 associata ad L2 che filtrano la 7ª armonica.
A questo punto, vorrei ricordare due cose molto importanti:
1) è bene usare armoniche dispari perché più ampie;
2) siccome la moltiplicazione usa fronti di salita e discesa della portante limitata, che sono i portatori dei residui di modulazione, ed il filtro L1, L2 estrae la componente in 7ª armonica, all'uscita di tutto ciò avremo una portante quasi sinusoidale, nel mio caso a 4.599.000 Hz, con una modulazione di ampiezza maggiore di quella presente dopo il terzo limitatore.
Per riportare tutto come prima, lo stadio seguente è un separatore con alta impedenza di ingresso, amplificatore e quindi limitatore seguito da un attenuatore in grado di avere una impedenza caratteristica di circa 50 Ω con una tensione di 200 mV. picco picco. Come si può vedere nella raffigurazione oscillografica, la forma d'onda in uscita è del tutto decorosa.
Durante la taratura del filtro noteremo che L2 ha uno spiccato picco di tensione mentre L1 no, tutto regolare!
L1 è caricato dalla bassa impedenza in uscita di TR3, mentre L2 "vede" i 100 kΩ della polarizzazione del gate di TR4. A corredo del tutto, ho costruito lo stadio rivelatore AM con il TDA 1220B e relativo amplificatore di bassa frequenza per sentire cosa si riceve ma soprattutto per sapere quando i disturbi sono presenti e possono falsare le misure. È chiaro che se siete in possesso di una radio OM sintonizzata sulla stessa emittente, sarà quasi la stessa cosa e, potrete semplificare il montaggio eliminando questi due stadi, ma a questo punto consiglio di realizzare il tutto, se non altro per la completezza del progetto. In quest'ultimo caso l'unica taratura necessaria è quella di girare il nucleo di TR2 per la massima uscita in altoparlante. Cosa dire di più? Forse consigliare di sperimentare alcune modifiche, ad esempio con i diodi limita-

Schema elettrico del preamplificatore / antenna attiva.

tori che limitano a 1,2 V picco picco, mentre con la seguente configurazione limitano a 300 Mv p.p.:

Schema elettrico del limitatore.

Di conseguenza possiamo eliminare il partitore da 10 kohm/5600 ohm che segue il tradizionale limitatore con diodi contrapposti in parallelo.
Voglio ricordare inoltre che possiamo ulteriormente moltiplicare questa frequenza per una migliore accuratezza (aumento di digit) nella lettura sempre a patto che quella che stiamo ricevendo sia veramente un riferimento attendibile. Con la speranza di aver esposto qualcosa di nuovo, ringrazio chi mi ha prestato l'oscilloscopio digitale Hewlett Packard 5402A e la stampante HP 2225A con i quali ho avuto la possibilità di farVi vedere cosa succede tra un transistor e l'altro.

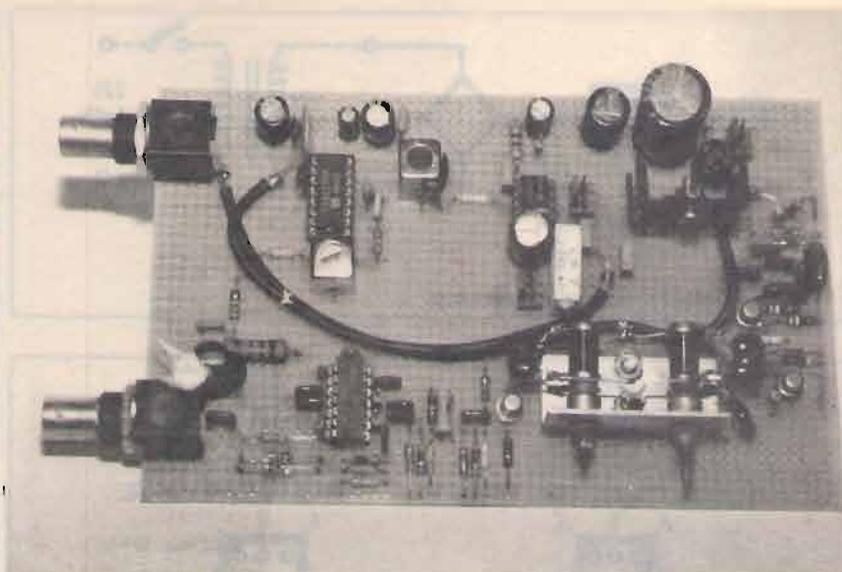



foto 2
Ricevitore ultimato.

CQ

Top Secret Radio 2: un aggiornamento

Ultime notizie!

• *Fabrizio Magrone e Manfredi Vinassa de Regny* •

Nella realizzazione di un libro come Top Secret Radio 2 si è costretti a porre un limite arbitrario al continuo aggiornamento delle informazioni in esso contenute: prima o poi bisogna stamparlo e tutte le notizie che risultano in seguito disponibili ne restano forzatamente escluse.
Diversamente da Top Secret Radio, che è un'introduzione ad ampio spettro alle telecomunicazioni utility, il "Top 2" esamina approfonditamente alcuni dei più appassionanti misteri dell'etere (vedi **tab. 1**) e fornisce un vastissimo elenco di frequenze di stazioni utility: stazioni FAX, VLF, artiche e antartiche, dello spionaggio internazionale e altro ancora. Quindi due volumi complementari, la teoria e la pratica di un appassionante settore del radioascolto.
In questo articolo cercheremo di fornire le più interessanti notizie raccolte negli ultimi mesi, sperando in questo modo di superare i limiti di tempestività e completezza inevitabili, come prima accennato, in un libro.

LA GUERRA USA-IRAQ

La guerra contro l'Iraq, ad esempio, ha notevolmente aumentato il volume di traffico radio militare, dalla fonia ai sistemi digitali più esoterici; molte comunicazioni, com'è agevole attendersi, sono naturalmente codificate e pertanto incromprensibili, ma resta comunque un'ampia disponibilità di traffico in chiaro che consente una più diretta conoscenza di avvenimenti che, pur avvenendo a migliaia di chilometri di distanza, ci coinvolgono in prima persona. In modo particolare, i canali della Marina e dell'Aeronautica americane sono brulicanti di attività in qualunque ora del giorno e della notte. Una frequenza per tutte: su 11176 kHz Incirlik e Croughton coordinano l'imponente massa di voli del Military Airlift Command che trasportano uomini e mezzi verso le aree "calde" del Medio Oriente; ma per l'elenco completo delle numerosissime frequenze non possiamo far altro che rinviarvi al "Top 2". Consigliamo comunque di sorvegliare le gamme aeronautiche militari dei 4 e 6 MHz (vedi "Top Secret Radio"); ad esempio, su 4730 e 6738 kHz (quest'ultima stazione potrebbe essere basata a Cipro) la britannica R.A.F. trasmette informazioni meteorologiche per gli aeroporti delle aree interessate direttamente o indirettamente dal conflitto, usando il codice colori NATO, e coordina numerosi voli militari. Ma su queste e altre gamme è frequente l'intercettazione di comunicazioni terra-aria, anche se molto spesso in *scramble* per renderle incomprensibili alle forze ostili; sono numerosi anche i canali RTTY attivati a scopi bellici, anche se pure essi profondamente criptati. Su parecchie frequenze usate dalle forze alleate si ascolta (o almeno si ascoltava nel momento in cui viene realizzato questo articolo) il tipico "bubble jamming" di disturbo iracheno.
Quanto alle comunicazioni militari delle nostre forze con l'Italia, avvengono con sofisticati metodi via satellite; le nostre possibilità di intercettazione si limitano alle frequenze della stazione marittima civile Roma Radio, tramite la quale passano le telefonate con casa dei nostri marinai.

IL QUINTO UOMO

Nel capitolo relativo alle stazioni dello spionaggio (tuttora attivissime nonostante *glasnost* e distensione) riportavamo l'ipotesi espressa da Peter Wright sull'identità del "quinto uomo", il quinto segretissimo agente sovietico facente parte del cosiddetto *ring of five*. Nel suo libro *Spycatcher*, Wright giungeva a identificarlo in Roger Hollis, ex capo del MI5, basandosi su una catena di sconcertanti coincidenze e di dedu-

Tab. 1 I contenuti di "Top Secret Radio 2"

- Le stazioni dello spionaggio
- Il mondo delle onde lunghe e lunghissime ((LF/VLF)
- I medici via radio
- Le stazioni in facsimile (FAX)
- Le stazioni militari americane (Aviazione, Marina, Esercito, MARS)
- Le stazioni di tempo e frequenza campione
- Le stazioni del grande freddo (Artide, Antartide)

Tab. 2 Gli intervalli di attività dei *chirpsounder* americani.

Località	Ritardo	Segmento operativo
COMCANLANT Mill Cove, Canada	1:02	00 15 30 45
NAVCOMSTA Isabella, Portorico	1:40	10 25 40 55
NAVCAMSLANT Norfolk, USA	1:50	00 15 30 45
COMICEDEFOR Keflavik, Islanda	1:56	10 25 40 55
CINCNORTH Helgelandsmoen, Norvegia	2:21	Ogni 5 minuti
USArmy Boeblingen, Germania	2:32	00 15 30 45
USAF Ramstein, Germania	2:34	05 20 35 50
COMIBERLANT Coimbra, Portogallo	2:36	00 15 30 45
USAF Incirlik, Turchia	2:38	05 20 35 50
USArmy Bremerhaven, Germania	2:40	10 25 40 55
NAVCAMSMED DET-1 Sigonella, Italia	2:42	00 15 30 45
USArmy Nellingen, Germania	2:44	10 25 40 55
NAVCOMSTA Rota, Spagna	2:46	05 20 35 50
USArmy Edingen, Germania	2:48	00 15 30 45
NAVCOMSTA Nea Makri, Grecia	2:50	10 25 40 55
DCS Pirmasens, Germania	2:54	05 20 35 50
DCS Croughton, Inghilterra	2:58	10 25 40 55
NAVCOMSTA Diego Garcia	3:04	10 25 40 55
NAVCOMSTA Exmouth, Australia	3:08	05 20 35 50
NAVCOMSTA Pearl Harbor, Hawaii	3:10	00 15 30 45
NAVCOMSTA Guam	3:24	10 25 40 55
BR Communications, Utah, USA	1:45	05 20 35 50.

Tab. 3 Gli intervalli di attività dei *chirpsounder* britannici

Località	Ritardo	Segmento operativo
RAF Port Stanley, Isole Falkland	2:01	Ogni 5 minuti
RAF Wildenrath, Germania	2:03	05 20 35 50
RAF Ascension Island	2:05	Ogni 5 minuti
RAF Akrotiri, Cipro	2:09	00 15 30 45
HMS Inskip, Inghilterra	2:12	Ogni 5 minuti
RAF Chelveston, Inghilterra	2:14	Ogni 5 minuti
School of Signals Blandford, Inghilterra	2:17	00 15 30 45
Royal Navy Gibilterra	2:18	Ogni 5 minuti
RAF Milltown, Scozia	2:19	10 25 40 55
RSNF Ryad, Arabia Saudita	3:52	00 15 30 45
RSNF Jeddah, Arabia Saudita	3:55	05 20 35 50
RSNF Jubail, Arabia Saudita	3:58	10 25 40 55

zioni.
Ora il libro *KGB: the inside story*, di Oleg Gordievsky, ex agente del KGB, svela che invece la quinta colonna dei servizi segreti sovietici, per decenni coperta dal più assoluto mistero, era John Cairncross, scozzese, anch'egli proveniente dall'università di Cambridge dove era stato reclutato negli anni trenta. Da notare che l'*intelligence* britannico ne era già al corrente e, anzi, aveva già raccolto da tempo la confessione dell'agente e quantificato le informazioni trasmesse oltre cortina. Solo ora, invece, la soluzione dell'enigma viene svelata ai non addetti ai lavori.
È comunque da notare che le stazioni spia operanti dalla ex Repubblica Democratica di Germania (DDR) hanno nel frattempo cessato le proprie trasmissioni, come anche annunciato dalla stampa tedesca. Chissà che in futuro non sia possibile avere notizie dettagliate circa queste emittenti; ma, alla luce della segretezza che anche a distanza di anni copre tutte le attività dei servizi segreti di ogni paese, nutriamo forti dubbi che si possa mai conoscere appieno la storia delle guerre che si sono svolte e si continuano a svolgere nell'etere.

LE SONDE IONOSFERICHE

Un'esperienza comune per chi si dedica all'ascolto delle onde corte è la ricezione di un segnale che sembra "attraversare" la frequenza dove si è sintonizzati, dall'alto in basso o viceversa. È anche possibile seguire il segnale nella sua scansione delle bande, come anche cronometrarne i passaggi successivi a intervalli regolari; la sua velocità è costante, come anche l'intensità, il che depone per una origine artificiale, a differenza di altri rumori apparentemente analoghi, ma di irregolare apparizione e di effimera durata, sia in termini di tempo sia di estensione di banda. Ma quali sono l'origine e lo scopo di queste emissioni?
Si tratta di segnali trasmessi allo scopo di sondare la ionosfera per valutare in tempo reale le condizioni della propagazione; naturalmente, a scopi militari.
Gli americani usano un apparato, denominato *Chirpsounder*, che effettua una scansione regolare da 2 a 30 MHz, con andamento linearmente costante; il tempo impiegato per ogni ciclo è di circa cinque minuti; la potenza è tra 10 e 100 watt. Il ricevitore è sincronizzato al trasmettitore e

tabella 4
Gli indicativi delle nuove stazioni marittime sovietiche. Le stazioni S.A.R. (*Search and Rescue*) vengono attivate esclusivamente in caso di ricerca e salvataggio di vite umane in mare.

Indicativo	*Stazione*	*Indicativo*	*Stazione*
UAB	Providenia Bay Radio	UMV7	Murmansk Radio
UAB2	Providenia Bay Radio	UNK	Evpatoria Radio
UAJ	Zeleniy Mys Radio	UNN2	Viborg Radio
UAV	Lazareva Radio	UNQ	Tallin (S.A.R.)
UAV2	Lazareva Radio	UNV	Rudnaya Pristai Radio
UAW	Makchakala Radio	UNV2	Rudnaya Pristai Radio
UBD	Krasnovodsk Radio	UNW	Sovietskaya Gavan Radio
UBE3/4	Petropavlovsk-Kamtchatskiyi Radio	UOE	Nikolaev Radio
UBJ	Baku Radio	UOH	Bektash Radio
UBP	Iskustinni Radio	UOH2	Bektash Radio
UBP2	Iskustinni Radio	UOH8	Bektash Radio
UBR2	Vanino Radio	UOI	Skadovsk Radio
UDL	Vladivostock Radio	UOL	Horli Radio
UDT	Murmansk Radio	UOR	Leningrad Radio
UED	Ociakov Radio	UPJ	Krasnovodsk Radio
UEH	Ilichevsk Radio	UPJ2	Celeken Radio
UEH2	Ilichevsk Radio	UQB	Olia Radio
UEN	Aktau Radio	UQB2	Olia Radio
UEN7	Aktau Radio	UQC2	Korsakov Sakhalinskoi Radio
UEN2	Damba Radio	UQE	Kholmsk Radio
UEQ	Geniteisk Radio	UQE2	Kholmsk Radio
UER	Aktau Radio	UQX	Poronaisk Radio
UER2	Aktau Radio	UQX2	Poronaisk Radio
UEV	Damba Gurievskoi Radio	URH	Vladivostok (S.A.R.)
UEV3	Damba Gurievskoi Radio	USC	Makchakala Radio
UIB2	Magadan Radio	USC2	Makchakala Radio
UKI2	Egvekinot Radio	USD	Soci Radio
UKK2	Nakhodka Radio	USE	Baku Radio
UKP3	Pocet Radio	USI	Kherson Radio
ULL	Nilolaevsk na Amoure Radio	UTD	Jdanow Radio
ULL2	Nikolaevsk na Amoure Radio	UTD2	Jdanow Radio
ULL3	Umba Radio	UTH	Astrakhan Radio
ULV	Moska Radio	UXH	Arkhangelsk Radio
UMQ	Kaliningrad (S.A.R.)		

misura ampiezza e fase dei segnali riflessi dalla ionosfera, visualizzando il risultato su un analizzatore di spettro.
Il sistema americano è articolato su un vasto numero di stazioni; ciascuna ionosonda opera in intervalli prestabiliti, per evitare reciproche interferenze. In **tab. 2** è riportato il prospetto di attività dei *Chirpsounder* noti. Il ritardo elencato rappresenta il tempo, in minuti e secondi, da aggiungere al segmento operativo per trovare l'intervallo di emissione; ad esempio, una stazione con segmento operativo "00 15 30 45" e ritardo di 1:02 (1 minuto, 02 secondi) inizierà a operare a 1 minuto 02 secondi, 16 minuti 02 secondi, 31 minuti 02 secondi e 46 minuti 02 secondi a partire dall'ora esatta.
È probabile che molte nazioni abbiano utilizzato sistemi analoghi per i medesimi scopi. In **tab. 3** sono riportati i tempi di alcune stazioni britanniche.

I NUOVI INDICATIVI SOVIETICI

Chi si interessa di ascolto CW sulle bande marittime ha certamente notato il proliferare di nuovi indicativi di chiamata di stazioni sovietiche; sfortunatamente mancano informazioni precise sull'identità di queste emittenti. Ma, grazie agli avventurosi sforzi di **Luciano Lollo**, radioappassionato di Gaeta, è ora possibile squarciare il velo di mistero: Luciano, cui va il nostro plauso, da buon ex incursore dell'Esercito ha abbordato una nave sovietica e, dal radiotelegrafista di bordo, ha avuto l'elenco riportato in **tab. 4**.

I *LETTER BEACON* SOVIETICI

È da anni che i cosiddetti *letter beacon* rappresentano un mistero dell'etere. Si tratta di quelle stazioni che trasmettono ininterrottamente, in onde corte, una lettera di identificazione: un'emissione che ricorda quella dei radiofari in onde lunghe.
Le triangolazioni effettuate dagli appassionati hanno in-

dicato che queste stazioni sono situate in diversi punti dell'URSS; in **tab. 5** riportiamo l'elenco delle diverse emittenti.

Tab. 5 Località e frequenze dei *letter beacon* sovietici.

Indicativo	Località	Frequenze
C	Mosca	3564,0 4302,0 5306,0 6802,0 8646,0 10644,0 13636,0 17016,0 20992,0
D	Odessa	3563,5 6801,5 8647,0 10643,5 13637,0 17015,5 20993,0
F	Vladivostok	2481,0 5667,0 8646,5 10645,0 13637,0 17017,0 20993,0
K	Khabarovsk	4054,5 5920,0 7904,5 8143,5 8157,5 9042,5 11155,0 12149,5 14476,5 15809,0 18347,5 23713,5
L	Leningrado	3097,3 3565,8 4132,6 4304,8 5308,8 6804,8 10646,8 13638,8
M	Magadan	12828,0 13636,5 17016,5 20992,5
O	Mosca	3566,0 4304,0 5308,0 6804,0 8648,0 10646,0 13638,0 17018,0 20994,0
P	Kaliningrad	3167,0 3206,0 3291,0 3564,2 3592,0 3649,0 3654,0 3772,0 3807,0 4031,0 4099,0 4202,2 4476,0 4605,0 4618,0 4767,0 4809,0 4842,0 4899,0 5182,0 5306,2 5862,0 6263,0 6336,0 6802,2 6986,0 7356,0 8646,2 10644,2 13636,2 17016,2 20992,2
S	Arkhangelsk	5305,0 6801,5 8645,5 10643,5 13635,5 17015,5 20991,7
U	Murmansk	3563,0 3635,5 4447,5 4774,5 5374,5 5784,5 5867,5 5916,5 6244,5 6862,5 6984,5 7000,0 7422,5 7676,5 8077,5 8135,5 8641,5 8669,5 9056,5 9313,5 10214,5 12184,5 12327,5 14325,0 14966,5 15654,5 15704,5 16155,0 16271,0 18113,0 20429,0
Ü	Kholmsk	13639,0
Z	Mukachevo	5308,5 10646,7 11200,0 13638,7

Quanto allo scopo di questi *beacon*, se ne sono lette di tutti i colori: radiofari aeronautici o marittimi, emissioni criptate per i sottomarini basate su differenze in microsecondi nella durata delle singole lettere trasmesse, persino telemetria dei livelli dell'acqua in diversi bacini artificiali sovietici: quest'ultima teoria era basata su una complicata e precisa valutazione statistica delle trasmissioni confrontata con i livelli di precipitazioni atmosferiche in URSS riportati dalle pubblicazioni meteorologiche specializzate!

Uno dei vostri autori, Magrone, ha avuto modo di ascoltare un'interessante emissione: il *beacon* "P", di Kaliningrad, su 3592 kHz, il 1° gennaio di quest'anno, alle 22:11 UTC, ha emesso un breve messaggio in RTTY criptata (metodo non identificato e comunque non standard), seguito dalla solita identificazione "P" in Morse e da una breve emissione in CW (gruppi di cinque lettere) con identificazione finale come "UMS"; infine, ha ripreso a trasmettere la solita infinita sequenza di "P". UMS è l'indicativo dell'emittente centrale della Marina sovietica a Mosca: risulta quindi provata la natura militare dei *letter beacon*, che potrebbero quindi essere usati come *marker* di canale per tenere sgombre le frequenze per le saltuarie trasmissioni destinate a unità della flotta in navigazione.

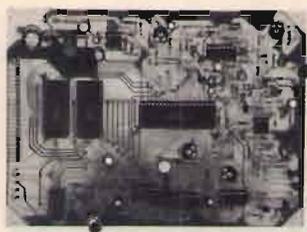
Non si può per altro escludere l'impiego anche come ausilio per la radionavigazione, anche se le onde corte non sono certo ideali per tale scopo. La presenza della stazione moscovita non deve destare sorpresa: il comando centrale della Marina sovietica impiega tutti i trasmettitori che ritiene opportuni, in qualunque parte dell'URSS si trovino, usando però sempre il proprio indicativo UMS. Quindi la ricezione di una emissione di questo genere consente di sapere che l'*origine del messaggio* è Mosca, ma la località del trasmettitore può essere in qualsiasi punto dell'Unione Sovietica. Ad esempio, il nominativo UMS si ascolta frequentemente su diversi canali VLF dell'URSS, le cui frequenze e le cui località di emissione trovate sul "Top 2".

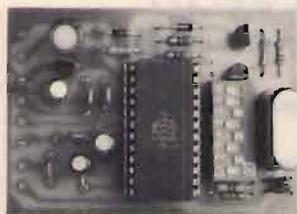
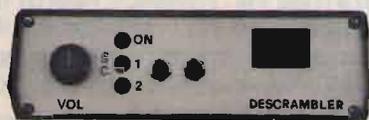
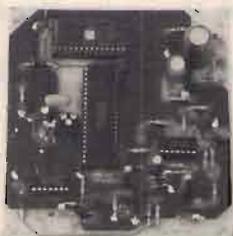
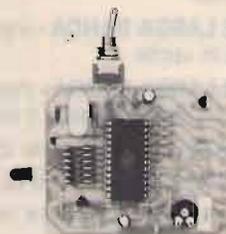
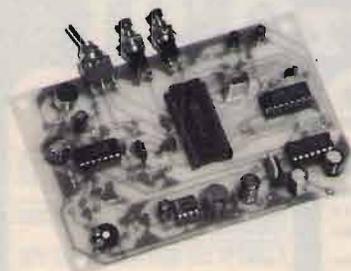
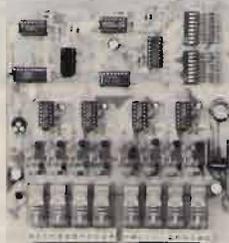
Analoghe intercettazioni da parte di altri appassionati, in particolare americani, rafforzano l'ipotesi che abbiamo riportato.

* * *

In attesa di un prossimo aggiornamento, non ci resta che augurarci di avere fornito a voi tutti, con i nostri libri e con queste informazioni, un utile ausilio per una sempre più appassionante attività di radioascolto sulle gamme *utility*.

CQ

per il tuo hobby...

RIPETITORE DIGITALE PER PONTI SIMPLEX
Per realizzare un ponte ripetitore facendo uso di un normale ricetrasmettitore anziché di una specifica apparecchiatura. Il segnale audio viene digitalizzato su RAM e successivamente ritrasmesso. Tempo di registrazione regolabile, possibilità di espandere il banco di memoria. In kit.
FE110 (kit) Lire 195.000

SCRAMBLER RADIO AD INVERSIONE DI BANDA
È il più piccolo scrambler radio disponibile in commercio. Le ridotte dimensioni ne consentono un agevole inserimento all'interno di qualsiasi RTX. Il dispositivo rende assolutamente incomprensibile la vostra modulazione impedendo a chiunque capti la comunicazione di ascoltare le vostre comunicazioni. L'apparecchio è compatibile con gli scrambler auto SIP. Dimensioni 26 x 30 mm, Val = 8/15 volt, funzionamento full-duplex.
FE290K (kit) L. 45.000 FE290M L. 52.000

SCRAMBLER RADIO CODIFICATO VSB
È la versione codificata (32 combinazioni) dello scrambler radio. Funzionamento half-duplex, tensione di alimentazione 8/15 volt. Il circuito utilizza la tecnica V.S.B. (variable split band). Per impostare il codice viene utilizzato uno dip-switch da stampato a 5 contatti.
FE291K (kit) L. 145.000
FE291M L. 165.000

DESCRAMBLER UNIVERSALE
Per decodificare trasmissioni radio scramblerate. Il dispositivo consente di rendere intellegibili i segnali manipolati con scrambler ad inversione di banda o con tecnica VSB. In quest'ultimo caso il codice viene selezionato rapidamente mediante un doppio controllo slow/fast. Il dispositivo va collegato all'uscita di BF del ricevitore. Alimentazione dalla rete e ampli BF con AP incorporato. **FE296 (kit) Lire 235.000**

IDENTIFICATIVO VOCALE PER PONTI RADIO
Per sostituire l'identificativo in codice morse con un messaggio vocale memorizzato in EPROM. La durata della frase può essere compresa tra 2 e 10 secondi. Il kit non comprende l'EPROM che deve essere richiesta a parte o approntata mediante un Eprom Voice Programmer. Alimentazione 8/18 volt.
FE67 (kit) Lire 45.000

TONE SQUELCH SUB AUDIO (CTCSS)
Codifica/decodifica sub-audio installabile su qualsiasi ricetrasmettitore. La selezione del codice (38 possibilità) avviene mediante un microswitch da stampato. Tensione di alimentazione 5/15 volt.
FE116K (kit) Lire 105.000
FE116M (montato) Lire 120.000

REGISTRATORE DIGITALE CON RAM DINAMICA
Nuovissimo registratore/riproduttore low cost con RAM dinamica da 256K. Tempo di registrazione max 16 sec. Completo di microfono e altoparlante. Tensione di alimentazione 8/15 volt.
Facilmente adattabile come segreteria o risponditore telefonico.
FE66 (kit) Lire 62.000

CHIAVE DTMF
Per attivare o spegnere via radio (o via telefono) sino ad 8 carichi. Uscita di potenza a relé. Chiave di accesso a 4 cifre programmabile. Tensione di alimentazione 5/15 volt. Tre versioni: 2,4 o 8 canali.
FE115/2 (kit) Lire 98.000
FE115/4 (kit) Lire 122.000
FE115/8 (kit) Lire 170.000

Disponiamo inoltre di una vasta gamma di componenti elettronici sia attivi che passivi. Venite a trovarci nel nuovo punto vendita di Legnano: troverete sempre una risposta ai vostri problemi.

COM9046 Doppio scrambler ad inversione di banda. **Lire 32.000**
FX224J Scrambler/descrambler VSB a 32 codici. **Lire 82.000**
FX365J Codifica/decodifica sub audio (CTCSS). **Lire 85.000**
AM7910 Integrato per modem standard V21/V23. **Lire 22.000**
AM7911 Integrato per modem V21/V23 con equalizzatore. **Lire 22.000**
ZN428 Convertitore analogico/digitale a otto bit. **Lire 39.000**
ZN449 Convertitore digitale/analogico a otto bit. **Lire 41.000**
AD7574 Convertitore analogico/digitale a otto bit. **Lire 35.000**
8870 Decodificatore DTMF con bus di uscita a 4 bit. **Lire 14.000**
8880 Codificatore/decodificatore DTMF per uP. **Lire 28.000**
MM53200 Codificatore/decodificatore a 4096 combinazioni. **Lire 5.000**
UM91531 Codificatore DTMF con bus di ingresso a 4 bit. **Lire 14.000**
UM5100 Speech Processor per RAM statiche max. 256Kbit. **Lire 25.000**
UM93520A Speech processor per RAM dinamiche max 256Kbit. **Lire 25.000**
UM93520B Speech processor per RAM dinamiche max 512Kbit. **Lire 30.000**
AZ801 Integrato per antifurto volumetrico auto. **Lire 30.000**
TDA7250 Doppio driver per amplificatori bassa frequenza. **Lire 14.000**

NOVITÀ NOVITÀ NOVITÀ

TOLD9211 Diodo Laser 5 mW a luce visibile (rossa). Richiedere quotazione.

.. questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di dispositivi elettronici da noi prodotti o commercializzati. Tutte le scatole di montaggio sono accompagnate da chiari schemi di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti. Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a:
FUTURA ELETTRONICA - Via Zaroli, 19 - 20025 LEGNANO (MI) - Tel. (0331) 54.34.80 - Fax (0331) 59.31.49.
Si effettuano spedizioni contrassegno con spese a carico del destinatario.

MAREL ELETTRONICA

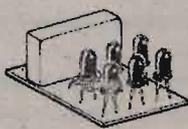
Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC) - Tel. 015/2538171

FR 7A	**RICEVITORE PROGRAMMABILE** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Sui commutatori di programmazione compare la frequenza di ricezione. Uscita per strumenti di livello R.F. e di centro. In unione a FG 7A oppure FG 7B costituisce un ponte radio dalle caratteristiche esclusive. Alimentazione 12,5 V protetta.
FS 7A	**SINTETIZZATORE** - Per ricevitore in passi da 10 KHz. Alimentazione 12,5 V protetta.
FG 7A	**ECCITATORE FM** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Durante la stabilizzazione della frequenza, spegnimento della portante e relativo LED di segnalazione. Uscita con filtro passa basso da 100 mW regolabili. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,8 A.
FG 7B	**ECCITATORE FM** - Economico. Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. LED di segnalazione durante la stabilizzazione della frequenza. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,6 A.
FE 7A	**CODIFICATORE STEREOFONICO QUARZATO** - Banda passante delimitata da filtri attivi. Uscite per strumenti di livello. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,15 A.
FA 15 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 15 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 2,5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 30 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 30 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 80 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 12 W, uscita max. 80 W, regolabili. Alimentazione 28 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 150 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 25 W, uscita max. 160 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 6 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 250 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 10 W, uscita max. 300 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 12 A. Filtro passa basso in uscita. Impiega 3 transistors, è completo di dissipatore.
FL 7A/FL 7B	**FILTRI PASSA BASSO** - Da 100 e da 300 W max. con R.O.S. 1,5 - 1
FP 5/FP 10	**ALIMENTATORI PROTETTI** - Da 5 e da 10 A. Campi di tensione da 10 a 14 V e da 21 a 29 V.
FP 150/FP 250	**ALIMENTATORI** - Per FA 150 W e FA 250 W.

Kits Elettronici MarzO '91

RS 278 L. 12.000

PUNTO LUCE ELETTRONICO A LED 220 Vca

Sei LED rossi si accendono alla tensione di rete 220 Vca, segnalandone così la sua presenza.
Può essere applicato a qualsiasi apparecchiatura funzionante a 220 Vca in modo da indicarne la sua accensione.
È molto idoneo ad essere impiegato come "punto luce", applicato direttamente alle prese di corrente della casa ed in modo particolare a quelle presenti nelle camere dei bambini.
L'utente potrà, a suo piacimento, fare accendere quanti e quali LED desidera.
Molte altre applicazioni vi saranno suggerite dalla vostra fantasia.
L'assorbimento del dispositivo è di soli 16 mA.

RS 279 L. 52.000

BARRIERA A RAGGI INFRAROSSI PROFESSIONALE

È un dispositivo, costruito su due diversi circuiti stampati, col quale si crea una invisibile barriera (raggi infrarossi) che può essere utilizzata per rivelare il passaggio di persone o cose, funzionando così da antifurto oppure come sensore per contapezzi o persone.
Ogni volta che la barriera a raggi infrarossi viene interrotta, il relè della piastra ricevente si eccita. I suoi contatti possono sopportare una corrente massima di 2A.
Grazie ad un particolare circuito di stabilizzazione, il dispositivo può essere alimentato con tensioni comprese tra 9 e 24 Vcc. L'assorbimento è di 50 mA a riposo e 120 mA con relè eccitato.
La massima lunghezza della barriera è di 6 metri.

RS 282 L. 27.000

LAMPEGGIATORE BILAMPADA PER AUTO AUTOCARRI ANTIFURTI

È un dispositivo che serve a far lampeggiare due lampade contemporaneamente o alternativamente. La funzione opportuna si seleziona tramite un apposito deviatore.
Grazie ad un particolare circuito di stabilizzazione può essere alimentato a 12 o 24 Vcc e può essere usato come avvisatore di pericolo in auto o autocarri o per richiamare l'attenzione in sistemi di allarme.
La potenza massima di ogni lampada non deve superare i 24 W se alimentato a 12 V e 48 W se alimentato 24 V.
La frequenza dei lampeggi è regolabile tra circa 44 e 250 lampeggi al minuto.
Il dispositivo può essere alloggiato nel contenitore LP 452.
Per facilitare i collegamenti esterni, il KIT è completo di morsettiera.

RS 283 L. 29.000

MICRO RICEVITORE F.M. - A.M.

Grazie al funzionamento in Super Reazione è adatto a ricevere e a rivelare segnali modulati in frequenza o in ampiezza. La sintonia è del tipo varicap. Variando le spire della bobina di accordo si possono ricevere trasmissioni con frequenza compresa tra 74 e 126 MHz suddivise in 5 gamme: 74-80, 85-92, 98-106, 107-113, 120-126 MHz.
Nella prima gamma si possono ascoltare emissioni della polizia e ricevere i segnali trasmessi dalla Radio Spia RS 248, mentre nella quinta vengono trasmesse le comunicazioni tra aerei e torre di controllo. Nelle gamme 2 e 3 si ricevono le radio commerciali F.M.
L'ascolto può avvenire con qualsiasi auricolare o cuffia.
Per l'alimentazione occorre una normale batteria da 9 V per radioline.
Il dispositivo può essere alloggiato nel contenitore plastico LP 452.

RS 280 L. 55.000

RELÉ A COMBINAZIONE ELETTRONICA

Quando i nove pulsanti della tastiera vengono premuti nella giusta successione, l'impulso di uscita pilota l'apposito relè.
La chiave è pressoché inviolabile, perché ogni volta che si preme un tasto sbagliato il dispositivo si azzera. La combinazione può essere facilmente cambiata. Con un apposito deviatore si possono selezionare due diversi modi di funzionamento:
1° Digitando l'esatta combinazione il relè si eccita.
2° Digitando l'esatta combinazione il relè si diseccita.
La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 24 Vcc e l'assorbimento è di soli 10 mA a riposo e 100 mA con relè eccitato. I cui contatti possono sopportare una corrente massima di 2 A. Il dispositivo può essere usato nei modi più svariati: come serratura a combinazione, per inserire o disinserire antifurti, per attivare o disattivare linee telefoniche ecc.

RS 281 L. 16.000

AMPLIFICATORE D'ANTENNA PER AUTORADIO

Opera in una gamma di frequenza compresa tra 100 KHz e 120 MHz (OL OM OC FM) e serve a migliorare la ricezione delle autoradio aumentando il segnale d'entrata di circa 3 volte (10 dB).
La sua installazione è di estrema facilità: basta infatti inserirlo tra l'antenna e l'autoradio e alimentarlo con la tensione di batteria della vettura (12 V).
L'assorbimento è di soli 3,5 mA.
Il dispositivo è di ridottissime dimensioni (31 X 41 mm) e può essere accolto dal contenitore LP 451.

ELSE kit

Per ricevere il catalogo generale utilizzare l'apposito tagliando scrivendo a:

ELETTRONICA SESTRESE srl
VIA L. CALDA 33/2 - 16153 GENOVA SESTRI P.
TELEFONO 010/603679 - 6511964 - TELEFAX 010/602262

07

NOME ____________ COGNOME ____________
INDIRIZZO ____________
C.A.P. ____________ CITTÀ ____________

OPERAZIONE ASCOLTO

"SPD1" - Demodulatore sincrono "hi tech" per NRD515/NRD525 - ICR 70/ICR71 e per qualunque altro ricevitore da 0 a 30 MHz

• *Giuseppe Zella* •

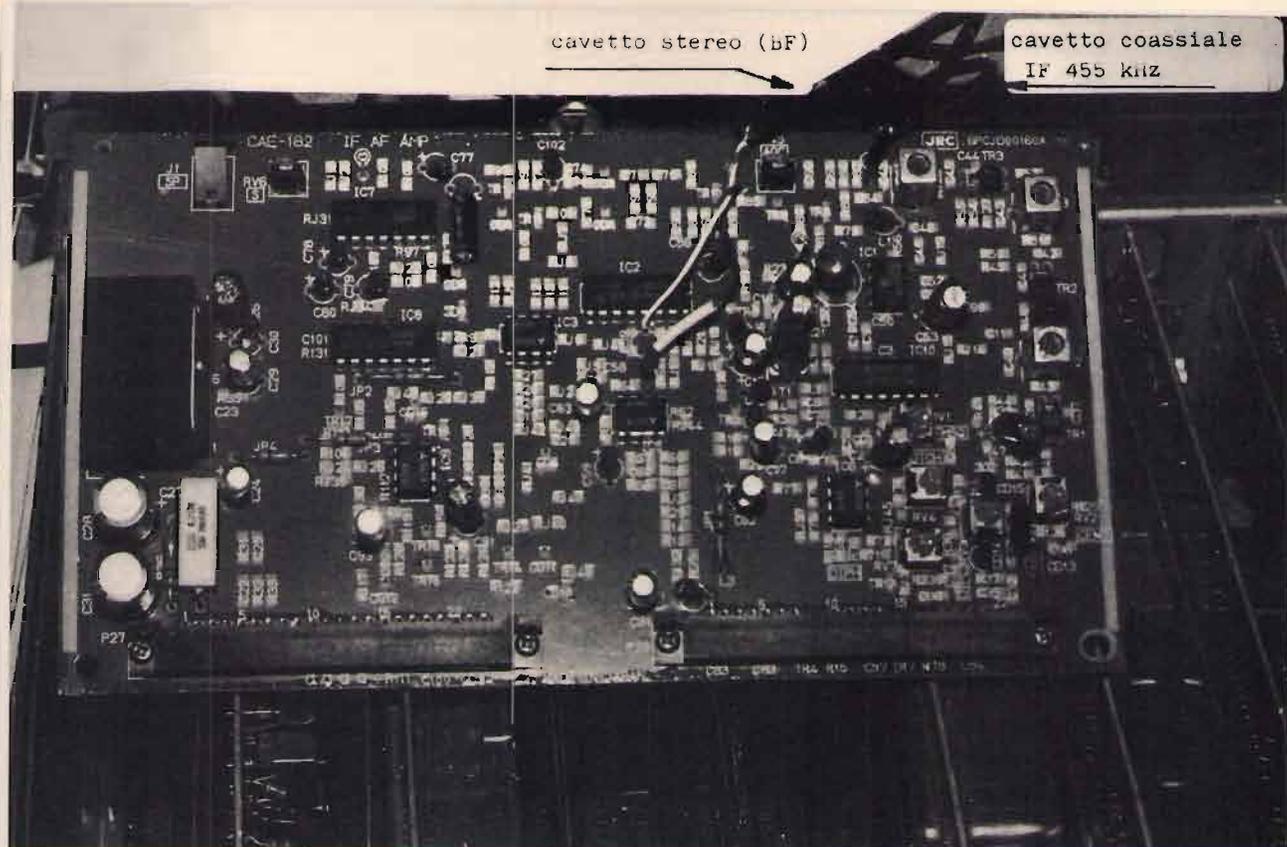
4ª parte (segue dal mese scorso)

Effettuate le modifiche, ecco come utilizzare il demodulatore sincrono per la **RICEZIONE DI EMISSIONI A MODULAZIONE D'AMPIEZZA (AM)**: il selettore di funzioni (AM, LSB, USB, ecc.) del ricevitore è posizionato su **AM**; il selettore delle uscite dai rivelatori, **IN/EX**, è posizionato su **EX**; viene così escluso il rivelatore sincrono e la rivelazione è ottenuta con il rivelatore AM del ricevitore. Questa condizione è, in pratica, la stessa ottenibile con il demodulatore inserito (posizione **IN**) ed il suo selettore d'uscita audio posizionato su **E** (envelope, inviluppo); comunque, la funzione IN/EX non è da considerare superflua in quanto, oltre a permettere di confrontare istantaneamente la qualità delle rivelazioni, permette l'esclusione del demodulatore sincrono qualora si desiderino ricevere emissioni SSB utilizzando le funzioni proprie del ricevitore (BFO e rivelatore a prodotto). Quindi, o con il demodulatore escluso, oppure inserito e posizionato in modo da utilizzare la rivelazione d'inviluppo (E), si procede normalmente alla sintonizzazione delle emissioni in onde lunghe, medie e corte. Sintonizzata l'emittente, in modo da sfruttare pienamente le caratteristiche di selettività dei filtri (minore interferenza possibile o nulla e migliore qualità dell'audio), si potrà scegliere l'uscita audio più soddisfacente tra le quattro disponibili ed ottenute in modo sincrono. Dato che, non in tutti i casi, il migliore rendimento del ricevitore viene ottenuto all'esatto valore di frequenza centrale o frequenza della portante, si verifica molto di sovente che tale condizione venga ottenuta sintonizzandosi sopra o sotto la frequenza centrale, quindi verso la USB o la LSB rispettivamente; prendiamo ad esempio una frequenza ad onda corta molto nota, 15070 kHz, frequenza della BBC di Londra, sintonizzandoci su 15070, 5 kHz. Posizionando il selettore delle uscite audio del demodulatore sincrono (previa sua inserzione mediante il selettore IN/EX) su DSB, si dovrà agire sul controllo di frequenza del VCO (C.F./USB/LSB) sino all'annullamento dell'eventuale nota di battimento (eterodina) indicativa della non corretta sincronizzazione tra la frequenza del VCO e quella del segnale da demodulatore; questa operazione è agevolissima essendo facilitata anche dalla rapida cattura del VCO da parte del segnale, quando le due frequenze siano molto prossime (+ − 30 Hz). L'annullamento della nota d'eterodina equivale alla sincronizzazione del VCO alla frequenza e fase del segnale da demodulare, ovvero la frequenza e fase della sua portante sono esattamente identiche a quelle della portante del segnale da demodulare. L'uscita audio DSB è molto comoda al fine della sintonizzazione del VCO tanto alla frequenza centrale della portante così come alle frequenze corrispondenti alle bande laterali (+ − 2 kHz rispetto alla frequenza centrale), in quanto rende disponibile contemporaneamente la demodulazione USB/LSB. Dato che il demodulatore sincrono è anche un filtro, tale da separare risulta posizionato ad esempio su LSB e la frequenza del segnale da demodulare è di valore corrispondente alla USB, quindi il VCO dovrà essere sintonizzato tale frequenza, l'uscita audio sarà nulla, nel caso sia inserito il filtro a 2,4 kHz, oppure molto attenuata nel caso sia inserito il filtro da 6 kHz. Ritornando all'esempio citato prima, la frequenza di 15070, 5 kHz viene considerata dal sistema di filtri del demodulatore come una frequenza USB, ovvero con prevalenza della banda laterale superiore su quella inferiore; infatti il VCO risulterà sintonizzato verso le frequenze USB e, ruotando il selettore audio nella posizione USB si noterà un considerevole incremento di potenza e di qualità (comprensibilità) dell'audio rispet-

to all'uscita **E** oppure alla rivelazione propria del ricevitore, e comunque superiore anche all'uscita DSB già notevolmente differente dalla normale rivelazione a diodo. Tale condizione di netto miglioramento permarrà per tutta l'escursione delle frequenze verso la USB, sino a **+ 2 kHz** dalla frequenza centrale (nel caso dell'esempio, sino a 15072 kHz), ottenibile con continuità ed in qualunque frequenza entro la gamma citata (2 kHz); quanto detto vale, naturalmente, anche nel caso di demodulazione delle frequenze verso la LSB, sino a **– 2 kHz** dalla frequenza centrale (15068 kHz). In questo caso si dovrà commutare il selettore audio su LSB; in sostanza, è possibile ottenere l'identica condizione di demodulazione delle bande laterali mediante l'inserzione del BFO del ricevitore e spostamento (automatico e non indicato dal display del contatore di frequenza del ricevitore) della frequenza sintonizzata, equivalente a **+ 1,5 kHz per la USB ed a – 1,5 kHz per la LSB**, però con un notevole miglioramento qualitativo e quantitativo dell'audio e la possibilità di ottenere tale condizione, liberamente e non esclusivamente alle frequenze dianzi citate.

A conferma di ciò, è anche possibile confrontare il rendimento ottenibile dalla rivelazione delle bande laterali con il metodo SSB, procedendo nel modo seguente: il ricevitore è sintonizzato alla frequenza centrale (nel caso esemplificato, 15070 kHz); il selettore di funzioni AM/LSB/USB, ecc. è posizionato su LSB (è indifferente quale delle due bande laterali si desideri demodulare, in quanto il rendimento del demodulatore è identico per entrambe) e viene demodulata la banda laterale inferiore in modo **non sincrono**, previa esclusione del demodulatore mediante il deviatore IN/EX. Inserendo il demodulatore, si posizionerà il selettore audio su LSB e si porterà a battimento zero, annullando l'eterodina, la frequenza del VCO del demodulatore con quella del segnale da demodulare e già rivelato con la commutazione delle funzioni del ricevitore su LSB. L'audio ottenuto sarà notevolmente superiore a quello ottenibile con la funzione LSB non sincrona in potenza e qualità. La controprova, a verifica della superiorità del sistema SPD1 è quella di riportare il selettore di funzioni del ricevitore in posizione **AM** (in questo caso la frequenza de VFO ovvero del segnale a 455 kHz si sposterà automaticamente a **+ 1,5 kHz** rispetto a quella precedentemente utilizzata per la rivelazione **LSB**) e di spostare la frequenza indicata dal display (15070 kHz) a **– 1,5 kHz** e cioè a **15068,5 kHz; si otterrà l'identica condizione di rivelazione sincrona precedentemente descritta e senza utilizzare il BFO del ricevitore**. Tutto ciò è ottenibile anche nella ricezione di emissioni prive di portante (SSB/CW/ecc.) ed in questo caso il VCO del demodulatore sincrono verrà agganciato alla frequenza a fase della portante del BFO del ricevitore, migliorando in tal modo anche la ricezione di dette emissioni. Il corretto utilizzo della funzione DSB e della relativa demodulazione sincrona e contemporanea delle due bande laterali, ovvero esaltando effettivamente la portante (exalted carrier) si ottiene alla frequenza centrale, ovvero alla esatta frequenza della portante del segnale ricevuto. Detta condizione è la medesima richiesta dalla funzione **STEREO (ST.S.)** per la quale le bande laterali devono risultare simmetriche; in caso contrario si noterà un effetto di "sbilanciamento" tra i due canali, effetto che può esere anche conseguenza di asimmetria dei filtri del ricevitore oppure conseguente a disturbi da radiopropagazione (variazione di fase di una banda laterale). La funzione **QUAD** (DSB in quadratura) riduce il rumore, ovvero non rivela il rumore in fase e offre un audio più acuto e brillante; entrambe le funzioni possono essere utilizzate per la demodulazione LSB/USB indipendente. La demodulazione DSB (USB + LSB) a frequenza centrale è ottenibile invece solamente con la funzione **DSB**, infatti la funzione QUAD attenua fortemente l'audio a frequenza centrale (ovvero la portante), così come avviene nella rivelazione FM. Per l'ascolto stereo, funzione audio ST.S., si deve utilizzare l'uscita audio diretta del demodulatore. L'utilizzo del demodulatore sincrono modifica radicalmente l'audio utilizzando la larghezza di banda di 6 kHz, e l'ascolto assume toni gradevolissimi rendendo veramente piacevole anche l'ascolto della musica. Utilizzando una larghezza di banda di 2,4 kHz, la musicalità e quindi l'accentuazione della comprensibilità viene ottenuta spostandosi gradualmente verso le bande laterali, pur senza dover ricorrere a spostamenti di frequenza di 1500 Hz. Con questa larghezza di banda, la funzione del demodulatore sincrono e del suo VCO, sostituisce validamente quella del Pass Band Tune (P.B.T.) del ricevitore, per altro non attivabile nella funzione AM, funzionante solamente nelle condizioni LSB/USB/CW; e rendendo superfluo anche il controllo variabile di frequenza del BFO nella funzione CW.

È superfluo aggiungere che se l'utilizzo del demodulatore sincrono modifica il rendimento del ricevitore nell'ascolto di segnali di notevole intensità, senza dubbio l'ascolto di segnali deboli ne trae vantaggi altrettanto consistenti.

Il demodulatore sincrono di-

La scheda CAE 182 IF AF AMP. del ricevitore JRC NRD 525. Sono chiaramente visibili i punti di collegamento del cavetto stereo per la B.F. e del cavetto RG 174 per il prelievo del segnale F.I. 455 kHz.

spone di un proprio sistema di controllo automatico della sensibilità, sensibile ai picchi dell'audio, e quindi rende superfluo l'utilizzo del controllo di 'AGC del ricevitore che potrebbe operare nella condizione di AGC OFF; in due esemplari di NRD 515 modificati per l'applicazione dell'SPD1 si verificava una condizione di criticità operativa nella regolazione del controllo RF GAIN: nella condizione di AGC OFF e ricevendo segnali di una certa intensità, se il controllo RF GAIN è posizionato leggermente al disotto della QUINTA TACCA DELLA SUA SCALA (partendo da RF GAIN a ZERO e ruotando in senso orario), la sensibilità complessiva si riduce di molto e viceversa aumentando leggermente al di sopra di tale punto si nota una certa distorsione nell'audio, ovviamente con il demodulatore escluso. Quindi la condizione più appropriata di funzionamento è risultata quella di AGC FAST, RF GAIN regolato alla quinta tacca, come già indicato, ed attenuazione di 10 dB del segnale in entrata d'antenna. Tutto ciò utilizzando un'antenna monofilare di 25 metri, utilizzando antenne d'altro tipo si dovrà proporzionalmente modificare il controllo di guadagno RF; comunque, oltre un certo livello di segnale entra in funzione drasticamente l'AGC del ricevitore e non vi sono problemi di sorta.

Con queste condizioni, il rendimento del demodulatore e quindi del ricevitore sono ottimali tanto per la ricezione di segnali di forte intensità, così come per l'ascolto di segnali veramente DX come quelli presenti nelle bande tropicali o i famosi segnali "transatlantici" in onde medie. L'ascolto della stazione argentina LT6, RADIO GENARO BERON DE ASTRADA su 1200 kHz, l'ultima novità DX ad onda media, utilizzando il NRD 515, l'antenna LPF1R ed il demodulatore sincrono SPD1 hanno fornito un audio più che gradevole, considerando che attualmente le condizioni di ricezione transatlantica in onde medie sono veramente penose. Ovviamente tutto ciò vale anche per il ricevitore DX10, che necessita però di modifiche più consistenti e che vedremo in seguito. Ecco come modificare un altro "top": il **JRC NRD 525**. Modifiche altrettanto semplici, ulteriormente agevolate dalla meccanica a schede del ricevitore, circoscritte alla scheda denominata **CAE 182 - IF AF AMP UNIT**, ovvero la scheda del canale a F.I. 455 kHz e dell'amplificatore di bassa frequenza. Come illustrato dallo schema elettrico, da quello

Esemplificazione del collegamento del SPD1 al ricevitore JRC NRD 525 (lo schema funzionale è tratto dal manuale d'istruzioni originale del ricevitore).

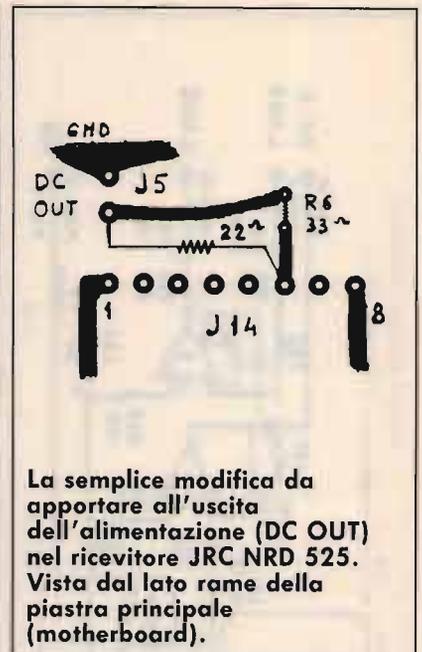
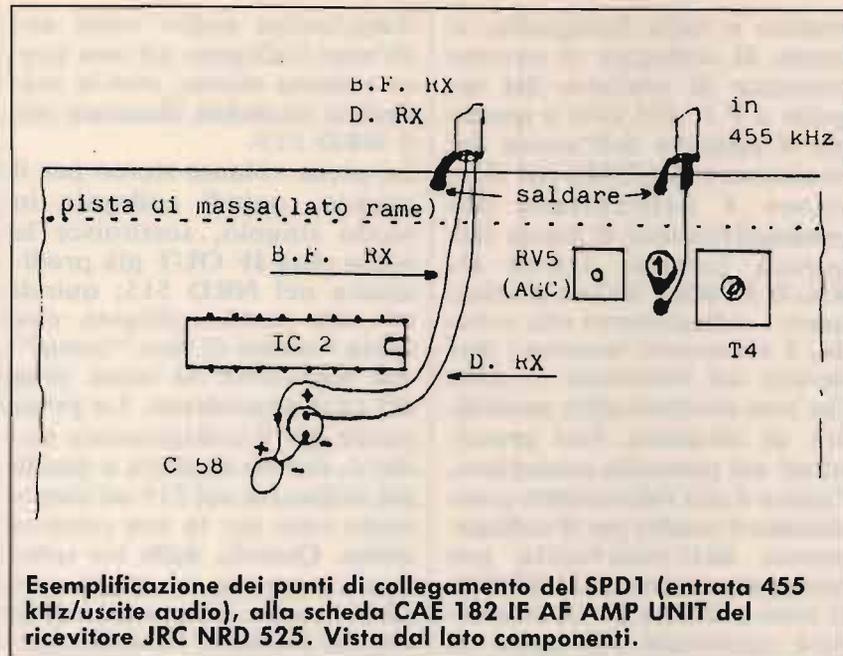
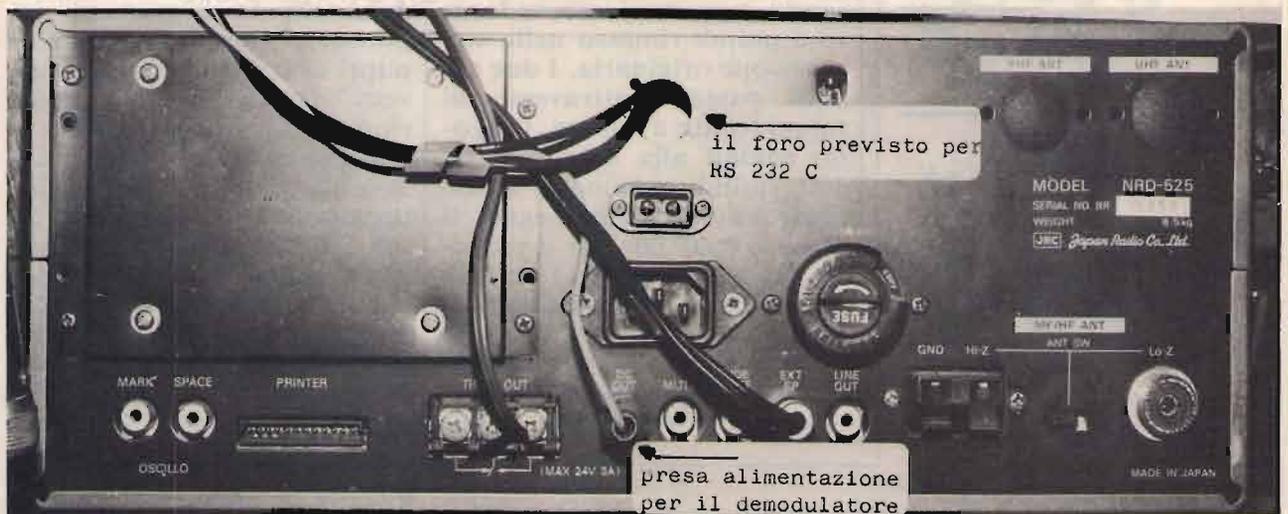
Vista parziale della piastra principale (mother board) del ricevitore JRC NRD 525. È ben visibile la resistenza da 22 ohm 1 W collegata in parallelo alla resistenza R6 (33 ohm), al fine di aumentare la corrente disponibile alla presa DC OUT per la corretta alimentazione del demodulatore sincrono. La resistenza è direttamente saldata sulla piastra c.s.

pratico e dalla fotografia, si tratta di collegare il cavetto coassiale di prelievo del segnale a F.I. 455 kHz e quello per il prelievo dell'uscita del rivelatore (AM/SSB) del ricevitore e dell'entrata del preamplificatore di bassa frequenza (cavetto stereo D. RX/B.F. RX). Prima d'effettuare i collegamenti alla scheda, è necessario inserire i due cavetti nel ricevitore e, dato che non esistono altre possibilità di sfruttare fori preesistenti nel pannello posteriore, l'unico e più felicemente posizionato è quello per il collegamento dell'interfaccia per personal computer CMH 532. Il foro previsto per il connettore opzionale RS 232C è, normalmente, mascherato da un tappo in plastica, facilmente asportabile e senza rompere nulla; è di diametro enorme rispetto a quello necessario al passaggio dei due cavetti e quindi si può lavorare comodamente. Vi sono tre possibilità: i due cavetti passano da questo foro, previa asportazione del tappo, e si collegano direttamente tanto alla scheda CAE 182 che alla presa volante a cinque poli per il collegamento all'SPD1. I due cavetti, collegati come detto, passano attraverso al tappo, opportunamente forato e quindi rimesso nella sua posizione originaria. I due cavetti passano attraverso al tappo forato a misura, vengono saldati alla scheda CAE 182, quindi terminano a due prese volanti come segue: il cavetto coassiale per il prelievo del segnale a 455 kHz viene collegato ad un estremo di una presa volante stereo che offre il vantaggio di disporre di un corpo totalmente schermato, il cavetto stereo d'entrata/uscita audio viene anch'esso collegato ad una presa volante stereo, con le medesime modalità illustrate per il NRD 515.

La presa volante stereo per il cavetto, quindi collegata in modo singolo, sostituisce la presa plug IF OUT già predisposta nel NRD 515; quindi ad essa verrà collegata una spina volante di tipo "mono" che sostituisce la spina plug del caso precedente. La presa stereo per il collegamento audio è, invece identica a quella già utilizzata nel 515 ed altrettanto vale per la sua relativa spina. Quindi, delle tre soluzioni proposte, si dovrà scegliere quella più gradita, dato che dal punto di vista del funzionamento non v'è alcuna differenza; la terza soluzione rende comunque il ricevitore totalmente indipendente qualora si debba scollegare l'SPD1, nel caso delle due rimanenti, si avrà una spina pentapolare e tre cavetti come appendice. La scheda CAE 182 è facilmente identificabile in quanto riporta una stampigliatura che non consente errori d'identificazione; è facilmente estraibile facendo leva con due cacciaviti opportunamente infilati nei due fori laterali della parte superiore della scheda e preposti appunto a questa funzione. I punti di collegamento dei cavetti sono nella parte posteriore della scheda; quello di collegamento del cvetto coassiale RG 174 è facilitato dalla presenza di un test point, un pin dorato, al quale ci si può direttamente saldare l'anima del cavetto (conduttore centrale), indicato dal riferimento 1, esattamente come riportato nello schema elettrico ed in quello pratico. La calza

Schema elettrico parziale della scheda CAE 182 (IF AF AMP UNIT) del ricevitore JRC NRD 525. Sono indicati i punti di collegamento al demodulatore sincrono SPD1.

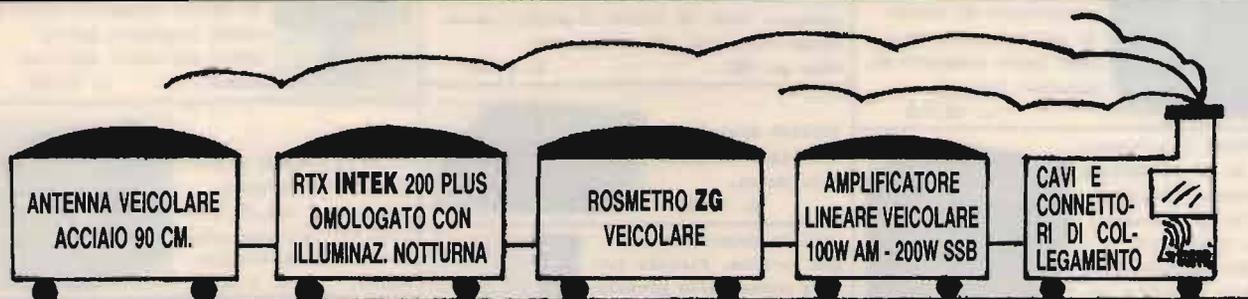
Esemplificazione dei punti di collegamento del SPD1 (entrata 455 kHz/uscite audio), alla scheda CAE 182 IF AF AMP UNIT del ricevitore JRC NRD 525. Vista dal lato componenti.

La semplice modifica da apportare all'uscita dell'alimentazione (DC OUT) nel ricevitore JRC NRD 525. Vista dal lato rame della piastra principale (motherboard).

schermante, opportunamente isolata con uno spezzone di guaina, verrà invece saldata alla pista di massa che corre per tutto il lato superiore della scheda; dal lato saldature o lato rame; è necessario rimuovere la vernice protettiva, raschiandola di quanto necessario alla saldatura. Il cavetto stereo per l'uscita/entrata audio verrà invce collegato come segue: si deve dissaldare il reoforo terminale + del condensatore al tantalio siglato C 58, ubicato vicino al circuito integrato IC 2. Al terminale ora libero verrà saldato il conduttore rosso del cavetto stereo ed il conduttore bianco verrà invece saldato nel punto in cui era precedentemente inserito il terminale + del condensatore al tantalio C 58. Il collegamento tra detto terminale ed il conduttore rosso del cavetto stereo verrà isolato mediante uno spezzone di guaina isolante; la calza schermante del cavetto stereo verrà quindi saldata alla pista di massa, (lato rame) con le medesime modalità illustrate per il cavetto RG 174. La modifica della scheda è completat e si potrà quindi tranquillamente reinserirla nei suoi connettori inferiori. Per il prelievo della tensione d'alimentazione dell'SPD1 direttamente dalla presa plug **DC OUT**, si dovrà apportare una

Vista del pannello posteriore del ricevitore JRC NRD 525. Si nota il foro preesistente e previsto per l'innesto del connettore RS 232 C, dal quale è stato tolto il tappo in plastica simile ai due per VHF e UHF ANT. Nel caso detto foro sia utilizzato per il connettore RS 232 C, i due cavetti (coassiale per I.F. e schermato stereo per B.F.) possono fuoriuscire da una delle feritoie di ventilazione del coperchio del ricevitore. L'alimentazione per il demodulatore SPD1 viene prelevata dalla presa plug DC OUT.

semplice modifica alla resistenza posta in serie ad essa, che limita la corrente ad un massimo di 30 mA, insufficiente al funzionamento del demodulatore sincrono che assorbe 50 mA. Siccome la tensione presente alla presa DC OUT è già al limite minimo richiesto dall'SPD1, il collegamento diretto senza modificare il valore della resistenza di limitazione provoca una caduta di tensione inferiore a 10 V e quindi insufficiente. Per non dover demolire la piastra principale (mother board) del ricevitore, in cui è ubicata la resistenza **R6 (33 ohm)** limitatrice della corrente, si farà questo semplice giochetto: tolto il coperchio inferiore del ricevitore, appare la mother board in tutta la sua magnificenza; la zona che interessa è solamente quella esattamente posteriore alle varie prese plug d'uscita e particolarmente quella corrispondente alla presa DC OUT. La riproduzione della zona di circuito stampato, qui riportata, indica come collegare, saldandola direttamente nei punti illustrati, una resistenza da 22 ohm 1 watt, in parallelo alla preesistente resistenza R6 che può quindi permanere comunque, senza però limitare la corrente a soli 30 mA. Alla presa plug DC OUT verrà quindi innestata un'apposita spina connessa al cavetto schermato per l'alimentazione dell'SPD1. Alla presa pentapolare sono quindi collegate: una spina plug per l'alimentazione, una spina stereo per l'entrata/uscita audio, una spina mono per il prelievo del segnale F.I. 455 kHz. Naturalmente tutto ciò nel caso venga scelta la terza soluzione meccanica proposta; in caso contrario, la spina sarà solamente una, cioè quella plug per il collegamento alla presa DC OUT.

Anche nel caso dell'NRD 525 le modifiche illustrate non alterano assolutamente il funzionamento originario del ricevitore ed il suo funzionamento in unione al demodulatore sincrono migliora sensibilmente quantunque esso disponga già di un rivelatore sincrono per emissioni AM. Le sue funzioni e problematiche sono state illustrate nella presentazione del sistema SPD1.

La procedura operativa d'utilizzo del ricevitore in unione all'SPD1 è esattamente la stessa illustrata per l'NRD 515 ed identici sono i risultati ottenuti; le tre possibilità di larghezza di banda disponibili in questo ricevitore, invece delle due uniche del 515, permettono anche un maggiore apprezzamento della demodulazione sincrona.

CQ

E.S.CO. ELETTRONICA - 06050 IZZALINI DI TODI - PG - Tel.075/8853163 Fax.075/8853370

1010047 Torcia TL122. Realizzata con ottimi materiali plastici, é completamente stagna. Usa due pile torcia da 1.5V. Lunghezza mm.210. Completa di lampadina di ricambio, filtro rosso, opaco, trasparente e ghiera portafiltri. Interruttore a due posizioni con pulsante per lampeggio. Nuova, veramente un bell'oggetto. L. 17.000

1010054 Lampada 2500W 27V. Bellissima lampada ad incandescienza usata per illuminare il bordo pista degli aeroporti, misura cm25x9. Orig. General Electric. Un bell'oggetto di curiosità, per carichi ecc. Sottoalimentata é un'ottima fonte di calore che non brucia ossigeno. Nuova in imballo originale. L. 8.000

1004026 Trasformatore di alimentazione, primario 115+115V 50/60 Hz. Secondario 400-140-0-140-400V 0,6A servizio continuo. Blindato in contenitore di ferro da mm115x100x135,Kg 5,5 Come nuovo smontato da apparati Collins. L. 45.000

1004033 Trasformatore di alimentazione primario 115+115V 50/60 Hz. Secondario 1125+1125V 0,65A servizio continuo. Blindato in contenitore di ferro da mm137x122x153 peso Kg 11. Come nuovo smontato da apparati Collins. L. 65.000

1002162 Cond. variabile in aria 150pF isolato in ceramica 3200V orig. Millen o Jonson USA. Cm14x6x6, asse mm6.35x13. Nuovo in imballo orig.L.25.000

1010205 Elemento 120° in alluminio Con tre elementi si forma il cerchio da applicare ad un palo da mm80 di diametro per fissare i tre tiranti. Strano oggetto che può trovare molte applicazioni, ne abbiamo migliaia! E' costruito in alluminio trattato e brunito. Kit da 3 pezzi. L. 1.500

1010204 Conf. di 3 Kit. L. 4.000

1006008 Motorino 12V olivetti a magneti permanenti di grande potenza. Dim. mm50 x80 asse Ø mm4x40, completo di filtro antidisturbo. L. 9.000

1001050 Potenziometro di precisione Spectrol 25+5 Kohm. Rotazione 360° senza fermo. Rotore montato su cuscinetti a sfera. Asse mm6,35x17,5. Corpo mm41x50. Componente di estrema precisione per impieghi aeronautici o in strumenti di misura. L. 10.000

1010011 Microtelefono in bachelite anni '60. Microfono a carbone, auricolare da 200 Ohm. Deviatore a pulsante inserito nell'impugnatura. Cavo in cotone flessibilissimo lungo circa mtl. Nuovo Germany. Peso gr 480. L. 8.000

1010195 Scatola metallica cm15x12x 3.5. Nuova. L. 5.000

1010116 Generatore Set gas turbina. Piccola turbina mossa dalla pressione dei gas di scarico del missile, per produrre energia elettrica a bordo 115V 400Hz trifase. Contiene un generatore piccolo e uno più grande da circa 300VA. Regolatore di giri elettrodinamico con disco di rame. Un capolavoro di meccanica. Nuovo, al complesso é unito anche un piccolo ventilatore 400Hz 24000 giri. Peso Kg. 5 . L. 25.000

1011025 Scaricatore Simens T61-C350. Tensione tra gli elettrodi laterali 300-900V. Tensione tra gli elettrodi laterali e il centrale 300-500V. Corrente 10A per un secondo a 50Hz. Corrente per 8/20 di secondo 10KA. Ottimo per proteggere linee telefoniche, modem, schede, apparati vari da scariche atmosferiche, sovratensioni, disturbi ecc. Nuovo.
Conf. n.5 pezzi. L. 8.000

1010190 Scheda cm9x9 contiene un relé 12V con uno scambio 10A, connettore a 9 posti con morsetiera sfilabile, un switc termico normalmente aperto che chiude a gradi, 10A 250V, diodi, fusibile, ecc. Nuova. L. 6.000

Nuovo

1006023 Motore passo-passo mod.C82711 M1 Airpax USA 7,5° per step, 36-72 Ohm per fase. Sei fili per fast e slow. Volt nominali 17. Ottimi tensione impulsiva da 12-24VDC Dim. 56x25mm, asse 6,35x15mm. L. 9.500

1010203 Isolatore passante in vetro. Diametro esterno mm120 lunghezza mm120. Nuovo per varie applicazioni. L. 5.000

1010038 Robusto giunto isolato in ceramica per asse Ø mm6,35. Ottimo per impieghi gravosi. Dim. mm40x40x30. Nuovo. L. 5.000

1001046 Reostato a filo Seci 12,5 Ohm 2A.Potenza 50W. Ø mm55 asse Ø 6x30mm. Nuovo. L. 5.000

1011029 Diodo Schotthy SD51, 60A 35V. Nuovo orig. I.R. L. 4.000

1011032 Diodo zener 18V 10W silec 1N2982BR. Nuovo. Conf. 5 pezzi L. 8.000

PREZZO SPECIALE

CAVO RG213/U-S.

Ottimo cavo per radiofrequenza con conduttore interno unico in rame Ø mm2,1. Si intesta con normali connettori N, PL, ecc.

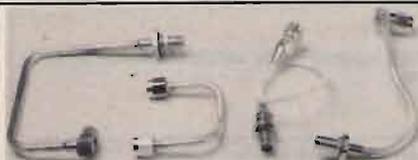
901040 Bobina da 100mt L. 178.000
901042 al mt (a misura) L. 1.960

Tipo	Impedenza nominale Ohm	Peso Kg/100m	Guaina esterna Ø mm	Guaina esterna Tipo Type	Schermo %	Schermo Tipo Type	Dielettrico Ø mm	Dielettrico Tipo Type	Conduttore interno Ø mm	Conduttore interno Tipo Type
RG 213/U-S	50 ± 2%	15,5	10,2	PVC IIa	95,3	Cu	7,25	PE	2,1	Cu

Tipo	Attenuazioni nominali dB/100 m a MHz 1	10	50	100	200	400	1000	Capacità pF/m	Velocità di propagazione v(%)
RG 213/U-S	0,6	1,9	3,9	5,7	8,5	12,9	21,8	101	66

E.S.CO. ELETTRONICA - 06050 IZZALINI DI TODI - PG - Tel.075/8853163 Fax.075/8853370

1015080 Millivolmetro elettronico AN/USM413. Ottimo strumento costruito dalla Ballantine di Boonton, New Jersey USA per l'US AIR Force.
-Cassetta stagna antideflagrante per applicazioni industriali ed in ambienti gravosi. Alimentazione a rete 115/230V 45/420 Hz 2W. Range 5mV 500V in AC 10Hz 1Mhz 3%. Impedenza d'ingresso 10 Mohm con 25pF in parallelo. Dimensioni mm197x213x152 peso Kg 4,3. Nuovo completo di cavi, sonda, accessori, 11 batterie mezza torcia Nichel-Cadmio ricaricabili(caricatore interno). L. 150.000

1010036 Confezione n.3 schede Face da cm10x16 assortite. Contengono transistor integrati, relé, connettori, cond. 1% connettori SMA e coassiali. Nuove molto belle, componenti profess. L. 10.000

1007018 Confezione n.4 cavetti SMA. E' composta da 3 cavetti rigidi di varia lunghezza e forma intestati con connettori SMA e da un cavetto flessibile intestato con connettori SMA. Tutti nuovi molto belli. L. 15.000

1006020 Motore con riduttore Vactric. Alimentazione 28VDC 0,54A, motorino 5000 giri/minuto a magneti permanenti, rotazione Dx a Sx invertendo la polarità. Riduttore a ingranaggi tutti su cuscinetti con rapporto 300:1. Giri in uscita 17 al minuto. Torque circa Kg 4,5 su 25mm. Asse Ø 4x12. Dim. mm100x36,peso gr.370. Impiegato in apparecchiature missilistiche, é un pezzo di grande valore meccanico, tutto costruito in acciaio inox. Un capolavoro.
Nuovo. L. 45.000

1006022 Motorino Vactric di ricambio 28VDC 5000 giri, mm45x27 peso gr.145. Ottimo anche come dinamo tachimetrica. Nuovo. L. 20.000

1018054 Connettore coassiale Spinner mod. BN 925405 per cavo flexwell 5/8". Termina con connettore N femmina. Nuovo originale. L. 42.000

1010037 Scheda da cm38x14. Contiene 3 eprom 2732, 3 micro 8039, 3 quarzi, dipswitc, connettori, led, 55 integrati vari. Nuova mai usata, nell'imballo originale antistatico. Le 2732 e gli 8039 sono su zoccoli professionali.
Ottima. L. 22.000

715028 Relé coassiale Mod.600M connettori serie UHF (PL). Bobina 12VDC 160mA. Commuta 600W fino a 500Mhz. Nuovo org. Japan. L. 78.000

1010086 Generatore GN58. Il classico generatore campale a bicicletta del ricetrasmettitore GRC9. Fornisce: 6,3V 2,45A 1,4V 0,45A, 425V 115mA 105V 0,032A. Costruito dalla Telefunken Germany é praticamente nuovo e viene fornito in due pacchi da circa Kg15 cad., quindi per posta. A parte l'uso proprio, pò essere usato come cyclette per ginnastica. Infatti applicando delle lampade di vari wattaggi, si può fare più o meno sforzo sui pedali. Completo di piedini in gomma e in metallo, chiave, spazzole di ricambio ecc. L. 120.000

1003057 Relé AZ 72-61. Ha un contatto chiuso e un contatto aperto che possono interrompere 40-50A. Bobina 0-6-12-24VDC. Nuovo, isolamento in vetronite. L. 9.000

1010222 Pompa ottima per gonfiare gommoni, ecc. Completa di tubo e valvola. L. 10.000

1001070 Resistenza Mercedes 0,38 Ohm, supporto metallico e ceramica, filo resistivo Ø mm22. Dim. 230x25x45mm.
Nuova L. 6.000

1010220 Valigia attrezzi Germany. Robusta valigia in alluminio da cm58x40x26, ottima per riporre attrezzi, strumenti, apparecchiature varie. Chiusa ermetica, maniglia per il trasporto. Peso Kg.9 circa. L. 60.000

1006059 Selsing Galileo mod. 5HG. Alimentazione 115V 50-60Hz. Dim. mm90x 130mm, Kg 2. Ottimi per trasmettere a distanza la posizione di un asse, di un'antenna ecc. Nuovo con schema di collegamento. La coppia(n.2pz).L. 60.000

1010224 Scatola in alluminio contenente un manometro a bassa pressione (basta soffiarci per mandarlo a fondo scala),e un taimer 0-60 sec. con suoneria. Dim. 25x 12x12cm. Peso Kg 1,8. L. 10.000

1010226 Set contenitori. E' composto da un contenitore in alluminio 250ml, un contenitore in alluminio 400ml, un contenitore in materiale plastico da circa due litri, un manometro bassa pressione, un temporizzatore 0-60 sec. con deviatore 10A 250V, due bacinelle in materiale plastico antiacido Ø 20x8cm, una valvola 4 vie. In ottimo stato. Dim. cm35x25x14, peso Kg. 2,5 circa. L. 24.000

1010050 PACCO SPECIALE ESCO. GARANTITO

Visto il successo ottenuto dalle precedenti edizioni abbiamo migliorato ancora questo prodotto: peso non superiore a 20kg e quindi si può spedire per posta. Selezionando sempre più il materiale contenuto: telaietti di apparati, minuterie meccaniche, viti, schede, transistor, diodi, integrati, relé, condensatori, resistenze, potenziometri, connettori, trimmer e tanti oggetti più o meno strani provenienti dagli stok che periodicamente acquistiamo. Tutto materiale nuovo civile e militare, di grande valore. Poche cose valgono quello che spendete, tutto il resto é omaggio!
L. 50.000

- Vendita per corrispondenza in contrassegno. Prezzi I.V.A. compresa
- Spedizione a mezzo posta o corriere
- Chi non avesse il ns. catalogo n.10 lo richieda, sarà allegato al pacco.

EMITTENTI METEOFAX: ECCO LE FREQUENZE!

• *Enzo Di Pinto* •

Nella banda delle onde corte tra i tanti segnali che si ascoltano, ce ne sono alcuni, apparentemente strani, che assomigliano al rumore prodotto da un'unghia che gratta su una tavoletta di legno rugoso; questi sono i segnali di stazioni che trasmettono in modo Fax.
Tali emittenti sono principalmente agenzie di stampa e stazioni meteorologiche. Le prime inviano via radio le telefoto che verranno poi pubblicate su quotidiani e riviste; le altre, di cui ci occuperemo in queste pagine, trasmettono carte meteorologiche con indicate le temperature in quota, l'intensità dei venti, la pressione atmosferica, ecc.

Le emittenti meteofax elaborano i dati meteorologici rilevati da sonde e satelliti e li trasmettono a vari servizi che hanno un continuo bisogno di dati sempre più aggiornati nel minor tempo possibile. Sono molte le stazioni che ricevono questi segnali: aerei, navi, stazioni aeronautiche, costiere, aerospaziali, televisive,

EMITTENTI METEOFAX

Legenda
Orario di trasmissione in GMT, frequenza in kHz, velacità di scansiane, potenza in kW, nominativo, emittente.
C = arario cantinuo
N.I. = non identificata

	131.8	120		FYA 31	Parigi
	134.2				Offenbach (Meteosat)
	139	120			N.I.
	2618.5	120		GFE 25	Bracknell
	2811.7	120	5		Helsinki
	2815	60/90/120			Mosco
	3253	120	1	VFF	Frobisher Bay
	3253	120	1	VFR	Resolute
	3259	69/90		LZD 8	Sofia
	3289.5	120		GFA 21	Bracknell
	3365				Tokia
	3377				Ankara
	3520	120		YZZ 2	Belgrado
	3622	120	5	JMH	Tokio
	3650	60/120			Madrid
06-23	3855	120	8		Quickborn
	3875	90/120		RCI 72	Mosco
C	4037.5	120	2.5	SMA	Norrkoping
	4047.5	90/120		FTE 4	Porigi
	4053			NGR	USN-Kato Soli (Grecio)
C	4055	90			Murmansk (Urss)
	4202.5			RAT 21	Mosco
C	4270	90			Anderma (Urss)
C	4271	120	5	CFH	Holifox
	4298	120		NOJ	Kadiak
	4344.1				San Francisco
	4516.7	60/90/120			Khaborowsk
	4526	120		SUU 36	Cairo
15-03	4545	60			Arkhongelsk (Urss)
	4610	120		GFA 22	Bracknell
	4704			AOK	SN/USN Rota (Spagna)
	4777.5	120		I8M 51	Romo
	4782	120	10	GFE 21	Bracknell
	5093	60/90		LZD 2	Sofia
C	5100	120	5	AXM	Canberra (Austrolia)
	5150	90/120		RVO 73	Mosca
	5185				Buenos Aires
	5206				Atene
	5280			RKR 76	Irkutsk (Urss)
	5285	60/90/120		RBX 71	Tashkent (Urss)
	5325			RND 79	Mosca
	5335	90/120			Novosibirsk (Urss)
C	5345	60			Arkhangelsk (Urss)
	5355	60/90/120		RND 77	Mosca
	5405				Tokio
	5765			RYO 79	Navosibirsk (Urss)
	5785			NGR	USN-Kato Soli (Grecia)
	5800	120		YZZ 1	Belgrada
	5850	120	20	OXT	Copenoghen
C	6330	120	10	CFH	Halifax
18-03	6380	90			Anderma (Urss)
	6482	120	10	TFA	Reykjavik
	6765				Bangkok
	6790	90		YMA 22	Ankara
	6880	90/120		RAN 77	Mosco
C	6901	120	2.5	SMA	Narrkoping
	6918.5	60/120			Modrid
	6949				N.I.
19-06	6965	90			Murmansk (Urss)
	7305	120	5	JMH	Tokio
	7395				Bangkok
	7480	90			Leningrodo
	7550	60/90/120			Mosca
	7570			RBX72	Tashkent (Urss)
	7575			RSR 79	Minsk (Urss)
	7670	90/120			Mosca
	7710	120	3	VFF	Frobisher Bay
	7710	120	3	VFR	Resolute
	7750			RAW 78	Mosca
C	7760	60			Archongelsk (Urss)
C	7880	120	20		Quickborn
	8018	120	12	OFB 28	Helsinki
	8040	120		GFA 23	Bracknell
C	8077.5	120	2.5	SMA	Norrkoping
	8100				Atene
	8146	120		IBM 55	Rama
	8185	90/120		FPI 88	Parigi
	8291.1	120	1	PPO	Olinda
	8459	120		NOJ	Kodiak
03-18	8463	90			Anderma (Urss)
	8502		10	NIK	Boston
	8680.1				San Francisco
	9043				Nairobi
	9203	120	10	GFE 22	8racknell
	9255				N.I.
	9360	120	20	OXT	Capenaghen

	9970	120	5	JMH	Tokio
	10107.5			ATE 60	New Delhi
	10123	120		SUU 2	Cairo
06-19	10130	90			Mursmansk (Urss)
	10225				Brosilia
	10230	90/120			Mosca
	10250	60/120			Madrid
C	10536	120	10	CFH	Halifax
	10720				Buenos Aires
	10980	60/90/120			Mosca
C	11030	120	10	AXM 34	Conberra (Australia)
	11086	120		GFA 24	Bracknell
	12025	120	10	PWZ	Rio de Janeiro
	12305	90/120		FTM 30	Parigi
	12728.1				San Francisco
	12750		10	NIK	Boston
	12757				N.I.
	12830				N.I.
	12903				Atene
10-22	13510	120	10	CFH	Halifax
	13597	120	5	JMH	Tokio
	13600	120		IBM 56	Romo
	13780	90			Leningrodo
	13855	120	20	OXT	Copenaghen
C	13882.5	120	20	DDK 6	Amburgo
C	13920	120	20	AXM	Conberra (Australia)
	14436	120	10	GFE 23	Bracknell
	14582	120		GFA 25	Bracknell
	14692.5				Tokio
	15950	60/90/120			Mosca
	17140	120	10	PWZ	Rio de Janeiro
	17150				San Francisco
	17510	120	20	OXT	Copenaghen
	17520				8angkok
	17582				N.I.
	18080				Brosilia
	18093				Buenos Aires
	18130				Takio
	18220	120	5	JMH	Takio
	18261	120	10	GFE 24	Brocknell
C	19690	120	20	AXM	Canberra (Austrolia)
	22770	120	5	JMH	Tokio

enti di ricerca scientifica, ecc., naturalmente per noi radioamatori rappresentano un affascinante passo alla scoperta di immagini sempre più nitide e da più lontano.
Non mi soffermo a scrivere su cosa tecnicamente occorre per ricevere via radio in modo Fax, perché già ampiamente spiegato, molto bene, nei numeri precedenti della Rivista (Gennaio e Marzo 90).
In compenso Vi propongo un elenco di emittenti meteo, ordinato per frequenze, il più dettagliato possibile, elaborato dal sottoscritto e da altri radioamatori stilato dopo un anno di continui ascolti (o meglio "demodulazioni") che non pretende di essere finito e completo, ma che vuole rappresentare una piccola guida a chi si dedica con passione a un certo tipo di ascolto. Ricordo, sinteticamente, il solo principio di comunicazione via **fax**, cioè quello di trasmettere dei normali segnali di BF modulati in frequenza e che in ricezione dobbiamo convertire in tensione. La portante ci dà come risultato un tratto di colore grigio. In presenza di modulazione la frequenza cambia e al suo variare ci dà un colore diverso che va dal bianco al nero, così viene compilata, linea dopo linea, l'immagine ricevuta.

CQ

E L T
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

SP 137
Dimensioni:
21 x 7 x 18 cm

RICEVITORE PER SATELLITI SP 137

Ricevitore di nuova concezione, agile e completo che offre tutti i requisiti per la ricerca e l'ascolto dei satelliti polari e di Meteosat. Gamma coperta 130-140 MHz. Alta sensibilità (l'immagine risulta perfetta già con 1 microV di segnale); sono curati gli aspetti del rumore e della dinamica per mezzo di semiconduttori e di circuiti adatti al particolare uso; stadio di antenna a GaAsFET, secondo stadio a mosfet-cascode, miscelazione a mosfet-cascode. Scansione e sintonia elettronica, manuale e automatica con aggancio del segnale (riconoscimento del satellite). Scansione velocissima, per esempio in gamma 136-138 compie una escursione ogni 20 secondi; ogni volta che il ricevitore trova un segnale sosta un attimo, se non è un segnale utile continua la ricerca; circuito di protezione che permette di non perdere la sintonia per mancanza momentanea di segnale; dopo ogni ascolto la scansione viene ripristinata automaticamente o manualmente. L'uso dell'SP 137 è semplice e veloce; qualsiasi funzione viene interrotta e reinserita istantaneamente, non vengono usati valori fissi di memoria che tolgono elasticità alla ricerca e rubano minuti preziosi quando il satellite sta transitando. Indicazione digitale della frequenza; correzione automatica delle variazioni di frequenza dovute ad effetto doppler o ad altre cause (fino a 40 KHz). Indicatore digitale di intensità del segnale tarato in microV; indicatore digitale a zero centrale tarato in KHz; è possibile rilevare se il satellite si sta avvicinando o allontanando. Doppio bocchettone di antenna di cui uno alimentato (a richiesta tutti e due); filtro BF, relé per registratore esterno. Con questo ricevitore è possibile ascoltare tutti i passaggi anche con una semplice antenna fissa a dipoli incrociati. Non servono preamplificatori, nel caso che la estrema lunghezza del cavo ne consigli l'uso, accertarsi che la qualità sia adeguata alle prestazioni dell'SP 137.
L. 590.000

CONVERTITORE CO 1.7

Per Meteosat, uscita in gamma 137 MHz. Convertitore di nuova concezione dalle elevatissime prestazioni. Stadio di ingresso a GaAsFET, particolare circuito di miscelazione, oscillatore locale a PLL, alta sensibilità, non necessita di preamplificatori; alimentazione 12 V via cavo; il collegamento con l'antenna non è affatto critico, si possono usare 1-3 metri di cavo coassiale (anche comune cavo da TV del tipo con dielettrico espanso); con una normale parabola da 1 metro (18 dB sul dipolo) si ottengono immagini eccezionali; immagini buone anche con piccola yagi da 15 dB. Contenitore stagno. Accetta alimentazioni fino a 24 V. **L. 260.000**

PREAMPLIFICATORE P 1.7

Frequenza 1700 MHz, due stadi, alto guadagno, basso rumore, GaAsFET, da usarsi nel caso si desideri porre il convertitore all'interno dell'abitazione, si possono usare in uscita fino a 20 m di cavo TV (dielettrico espanso). Alimentazione fino a 24 V, scatola alluminio pressofuso. **L. 130.000**

TRANSVERTER 1296 MHz

Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15×10,5. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. **L. 225.000**
Mod. **TRV11**. Come il TRV10 ma senza commutazione UHF. **L. 215.000**

BOOSTER PER TRANSVERTER TRV10

Modi SSB, FM, AM, CW, completi di commutazione elettronica di alimentazione, di antenna e di ingresso; potenza di pilotaggio 0,5 W (max 1 W per il 12 WA); alimentazione 12-14 V; contengono un preamplificatore a due stadi con guadagno regolabile da 10 a 23 dB; NF 2 dB; completi di bocchettoni; alta qualità. Nelle seguenti versioni:
Mod. **3 WA** potenza out 3 W **L. 155.000**
Mod. **12 WA** potenza out 12 W **L. 270.000**

AMPLIFICATORE 1296 MHz per TRV11

Modello 2WA; per 0,5 W d'ingresso, uscita 3,5 W a 14 Volt, 3 W a 13 Volt. Ingresso 0,25 W, uscita 3,2 W a 14 Volt, 2,7 W a 13 Volt. Finale BFQ68 pilotato da coppia di BFQ34T. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. Adatto al TRV 11. **L. 120.000**

TRANSVERTER 432 MHz

Mod. TRV1, ingresso 144-148 MHz, uscita 432-436 MHz. Alta sensibilità in ricezione, potenza ingresso 0,1-10 W (attenuatore interno), uscita 5 W, modi FM/SSB/AM/CW. Transverter di alta qualità, esente dalla 3ª armonica, doppia conversione in trasmissione. **In scheda L. 299.000**

CONVERTITORE CO-40

Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14×6. **L. 90.000**

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNC

Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 8/12 V, 350 mA, sette cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 15 kHz-50 MHz e 40 MHz-1 GHz.
Già montato in contenitore 21×7×18 cm. Molto elegante. **L. 240.000**
Versione Special lettura garantita fino a 1700 MHz. **L. 280.000**

MOLTIPLICATORE BF M20

Serve a leggere le basse frequenze, in unione a qualsiasi frequenzimetro; non si tratta di un semplice amplificatore BF, ma di un perfetto moltiplicatore in grado di ricevere sull'ingresso frequenze anche di pochi Hz e di restituirle in uscita moltiplicate per 1000, per 100, per 10, per 1. Per esempio la frequenza di 50 Hz uscirà moltiplicata a 50 KHz, per cui si potrà leggere con tre decimali: 50,000 Hz; oppure, usando la base dei tempi del frequenzimetro, di una posizione più veloce, si potrà leggere 50,00 Hz. Sensibilità 30 mV, alimentazione 12 V, uscita TTL. **L. 45.000**

PRESCALER PA 1000

Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1,3 GHz, frequenze di ingresso 40 MHz - 1,3 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V. **L. 72.000**

CONVERTITORE CO-20

Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5×4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz. **L. 75.000**

MODULO PLL mod. SM2

Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5×10 cm. **L. 110.000**

NUOVA LINEA DI TRANSVERTER

Out 10 W, stadio di ingresso a GaAsFET, pilotaggio 0,1-10 W, regolazione frontale dell'attenuazione di ingresso, alta selettività regolata frontalmente, comando delay, commutazione via RF o tramite tensione, filtro P.B. in uscita, convertitori bilanciati, tutti i modi.
TRV50
50÷52 MHz ingresso 28÷30 MHz. **L. 340.000**
TRV144
144÷146 MHz ingresso 28÷30 MHz. **L. 380.000**

TRV50 - 21 x 7 x 18

Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

BOTTA & RISPOSTA

Laboratorio di idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica

• *a cura di Fabio Veronese* •

IL MINIMIXER

Il giovanissimo **Stefano Salustri** di Stradella (PV), studente presso l'Istituto Tecnico, mi richiede il progetto di un semplice mixer audio, da utilizzarsi sia durante la registrazione di nastri che per qualche estemporanea esibizione come disk-jockey festaiolo. Ti accontento subito, caro Stefano, con uno schemino che mi sembra fatto apposta per te: **figura 1**. Si tratta, oltre che di un circuito perfettamente funzionante, di un'interessante applicazione dell'op amp come amplificatore-sommatore in bassa frequenza. È possibile aggiungere tanti ingressi quanti se ne desiderano, replicando ogni volta il circuito condensatore d'accoppiamento/potenziometro di livello schematizzato per il solo INGRESSO 1. Il guadagno dello stadio è dato dal rapporto tra la resistenza di controreazione (100 k) e quella posta in serie al segnale d'ingresso (47 k) ed è pertanto pari a 2. Desiderando aumentarlo, basta incrementare il valore del resistore di controreazione fino a 1 o a 1,5 M. Il piccolo condensatore postovi in parallelo scongiura la possibilità di autoscillazioni a radiofrequenza. Sull'ingresso non utilizzato (pin 3) si è posto il consueto partitore resistivo che elimina la necessità della doppia alimentazione, dotato del proprio condensatore di fuga (100 nF). Desiderando migliorare le prestazioni del mixer, è possibile rimpiazzare il 741 con un op amp a basso rumore e con stadio d'ingresso a Fet, come il TL071. Per ottenere una versione stereofonica del mixer, basta realizzarne due esemplari, uno per canale, magari su una stessa basetta; meglio ancora, si può usare un doppio op amp come il 358 e il TL072.
Nel montaggio, è necessario curare molto bene le schermature dei collegamenti d'ingresso e d'uscita, onde evitare di introdurre ronzii e disturbi vari.

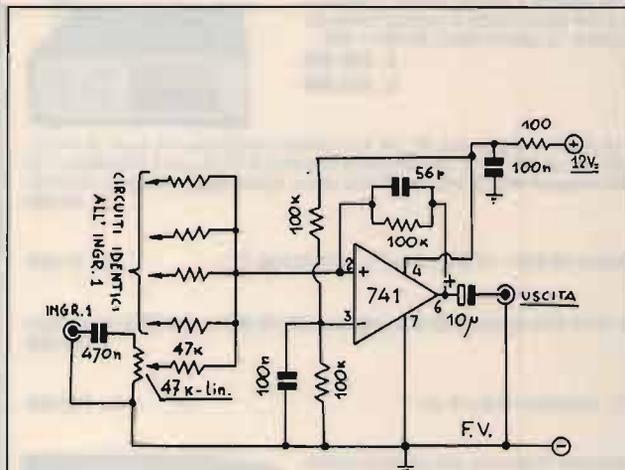



figura 1
Un semplice mixer audio equipaggiato con l'op amp 741.

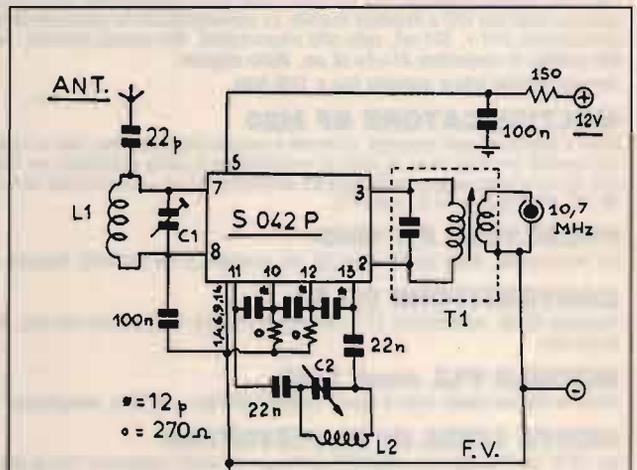



figura 2
Un semplice convertitore per le VHF impiegante l'integrato S 042 P.

VHF FACILI

Il signor **Gaetano Formenti** di Ivrea possiede un Communications Receiver per le HF in grado di coprire fino ai 30 MHz e dotato della possibilità di rivelare la FM. Desiderando ascoltare anche le VHF, vorrebbe il progetto di un semplice convertitore facilmente adattabile alle varie bande delle Onde Ultracorte.
E io lo accontento subito: **figura 2**. Si tratta di un vero e proprio classico, impiegante il noto convertitore integrato Siemens S 042 P (un estratto commentato del data-sheet è stato pubblicato su **Xèlectron** 10/81), certamente non nuovo ma ancora attuale e, soprattutto, efficiente e molto affidabile. La bobina d'ingresso, L1, avrà 5 spire di filo di rame smaltato da 1 mm avvolte in aria con diametro di 12 mm o, meglio, le stesse 5 spire di filo da 0,5 mm avvolte con spaziatura uniforme su un toroide Amidon T-50-0. Il compensatore C1 sarà da 20 pF massimi. La bobina d'oscillatore, L2, determina la banda di sintonia e avrà un numero di spire variabile tra 8 e 2, sempre in filo da 1 mm avvolto in aria con $\varnothing = 12$ mm, a seconda della porzione di frequenze che interessa e della capacità del variabile di sintonia C2, che sarà da 10 pF massimi circa. A titolo indicativo, con 7-8 spire ci si sintonizza tra i 50 e i 70 MHz, con 4-5 spire sulla FM, con 3 spire sulla banda aeronautica, mentre con 1-2 spire si raggiungono i 200 MHz, che rappresentano il limite superiore delle frequenze praticabili con il 42.
La media frequenza d'uscita, T1, è a 10,7 MHz e dovrebbe avere il nucleo arancio o rosa. Se non fosse provvista del condensatore d'accordo, si applicherà in parallelo al primario un ceramico da 47 pF. Il montaggio dovrà essere molto curato sotto il profilo della brevità dei collegamenti e della bontà delle saldature. È bene far uso di una basetta preforata in vetronite.
La taratura consiste, una volta captata una stazione, nel regolare dapprima il nucleo di T1 e poi C1 per la miglior ricezione.

... E ANCHE IL TX È D'ACCORDO!

L'amico **Mariano** di Milano mi ha interpellato per un piccolo TX sui 27 MHz che ha costruito per mantenere in contatto radio la prima e l'ultima vettura di una carovana di auto. Prendendo spunto da un mio vecchio schema, ha realizzato un piccolo stadio finale con il circuito accordato d'uscita a pi-greco (**figura 3**) utilizzando come condensatori variabili due vecchi trimmer a compressione, a mica, recuperati da un televisore. Dopo aver collegato una sonda RF all'uscita del TX, si è accorto che la tensione letta dallo strumento della sonda continua a salire anche dopo aver stretto al massimo uno dei due compensatori, è stato colto dal dubbio che qualcosa non quadri e si è rivolto a me.

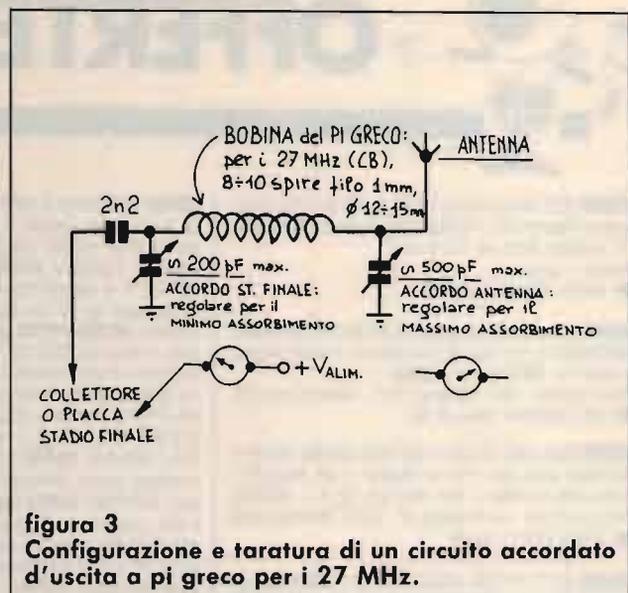
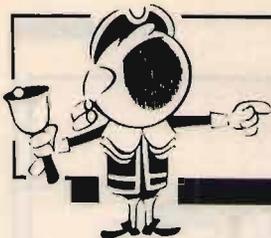



figura 3
Configurazione e taratura di un circuito accordato d'uscita a pi greco per i 27 MHz.

Mio caro Mariano, innanzitiutto sostituirei i due "compression trimmers" con due bei variabili in aria: uno da circa 200 pF massimi e l'altro da 500. Per la taratura, piuttosto che la sonda RF, è bene usare un carico fittizio e misurare la corrente assorbita dal collettore (placca) dello stadio finale, interponendo un milliamperometro e il tester in serie al positivo. Regolando il variabile più piccolo, che accorda il collettore dello stadio finale, noterai a un certo punto un drastico calo della corrente assorbita (dip): lo stadio finale ha raggiunto l'accordo. Ora si tratta di adattare l'impedenza d'uscita del TX a quella dell'antenna in modo da ottenere il massimo trasferimento d'energia RF. A questo pensa il variabile più grande, che si regolerà, stavolta, in modo da far risalire il più possibile l'intensità della corrente assorbita. In pratica, queste due regolazioni risulteranno leggermente interdipendenti, e occorrerà affinarle ritoccando alternativamente la regolazione dei due variabili.

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

VENDO RTX Sommerkamp TS340 ch. 40 AM SSB, amplificatore Speedy CTE, ricevitore BC312 da 1,5 a 18 MHz, TX valvolare ARC5 da 7 a 9 MHz.
Antonio - Lecce
☎ (0832) 315855 (ore pasti)

VENDO linea Geloso composta da RX G4-216, TX G4-228, alimentatore e vox G4-229 (completa di manuali originali e cavi) a L. 800.000 non trattabili.
Paolo Coraini - via F. Gallerani 35/1 - 44042 Cento (FE)
☎ (051) 6835447 (dopo le 19)

VENDO Sony 2001-D Sys + GM fisso portatile veicolare. Accessori Sony: alim. rete Ac Adaptor + ant. attiva AN-1 e alim. rete Ac-D468 + alim. auto Dcc-127 A. L. 800.000.
Giorgio Cazzola - via Forestale 40 - 23017 Morbegno (SO)
☎ (0342) 610771 (serali)

VENDO IC211 ER1000 UR2AO 30 MHz - FT203R IC2E dipolo 11-45 caricato. **CERCO** TH 25 o dualband IW8CDS.
Renato Salese - via R. il Guiscardo 20 - Amalfi
☎ (089) 871400

OCCASIONISSIMA antenne auto CB Sigma PLC 800 inxo 800 W CM 140 + Lemm Winchester 200 W CM90 + Lemm attacco gronda con base tutto con cavi. Tutto a L. 55.000.
Giulio Penna - via Gr. Re 79 - 109146 Torino
☎ (011) 714966 (20÷22)

CERCO schemi elettrici ricevitore Sommerkamp FR100B.
Paolo Garofalo - via del Pioppo 19/1 - 33100 Udine
☎ (0432) 540515 (ore pasti)

VENDO antenna Ground Plane CB hy gain, antenna mobile Moonraker avanti cuffie Kenwood HS-5 carico fittizio DL120B microfono Palmare dinamico tutto L. 200.000.
Piero Bodrato - frazione Gambina 1 - 15070 Tagliolo Monferrato (AL)
☎ (0143) 896182

ACQUISTO apparato VHF con SSB 144 MHz marca Kenwood tipo TS 711 o TS 700S solo ottime condizioni pago max L. 500.000. Telefonare dal lunedì al giovedì.
Luca - Siena
☎ (0577) 54537 (19,30÷21,00)

VENDO analizzatore di spettro ultraprofessioale, stato solido marca U.S.A. modello S.P.A. 3000 (complesso in due parti separate: una MF 100 l'altro RF 3000). Alimentazione 47/65 Hz, 115/230 V. **VENDO** registratore a bobine originale U.S.A. 4 velocità triple bobine di registrazione, stato solido, peso kg 20, cm 60 × 50 × 30, vendesi a L. 500.000. **VENDO-OFFRO** ai collezionisti: WS 68-P canadese, costruzione 1935/138, RX/TX da 1 a 3 Kcicli: monta 6 valvole a 2 volt. Finale la ATP4. Completa di valvole, micro cuffia originale. Come nuovo, più descrizione e schema. PPC6 come nuovo, URC4, PRC26, BC221, RX Marconi 0,5/30 MHz 1935. N. 1 reazione RCA frequenza da 15 Kc/s a 600 Kc/s. **OFFRO** BC URR 390-392 R49 parti per montaggi, valvole, Dinamotor, Surplus più svariato militare anni 1944/1960. **VENDO** materiale vario per autocost. RX a tubi; condens. vari 1 sezione 100÷500 PF; zoccoli per tubi 4/5/6 Pin americani europei; schemi Octal G e GT; gruppi RF e VFO; frequenze interm. 175÷147 kHz. Fotocopie libri, riviste, elettronica ante anni 50; triodi risc. dir.; curve caratteristiche; trasfo. intervalv.; variometri. **VENDO** valvole Wernacht RL2T2, RV128200; americane 30 ecc. chiedere. A409 - AN25 - B405 - OA1 - ECH3 - ECH4 - AK1 - AF3 - AE7 - EL2 - EK2 - 77 - 78 - 75 - 57 - 58 - 56 - 55 - 53 - 59 - 6A6 - 6A8 - 6F7 - 45 - 80 - 83 - 523 - 5Y3 - 6X5 - 2A3 - 2A6 - 310A - 307A - 6N7 - 6V6 - EL32 - 6L6 - 807 - 12AX7 - 12AT7 - 12AU7 - 6BA6 - 6BE6 - 6J6 - 6C4 - AR8 - ARP1/2 - ATP4 - ATP7 - ARP34 - CV65 - RV12 P2000 - RV2, 4T1 - RV2, 4P800 - NF2, 30, 32 - 1A7 - 1N5 - 1T4 - 1L4 - 3O6 - 3A4 - 3S4 - 3O5 - 3A5 ecc...
Silvano Giannoni - via Valdinievole 2/ - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (07,00÷21,00)

CEDO Commodore C128 + DD1541 + stampante MPS803 + monitor fosfori verdi tutto in ottime condizioni e funzionante a L. 700.000 trattabili.
Riccardo T. - via Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷21)

SURPLUS radio emiliana vende RTX IC215 e IC205 per 2 metri, RTX FT757 GX e FT757 GXII perfetti, RTX FT7B con frequenzimetro, RTX 48 MK1, RTX 38 MK, vari RX.
Guido Zacchi - Zona ind. Corallo - 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (20÷22)

FT277EE 160 - 10 m compresi 11 mB CB **VENDO** L. 700.000. tratt. con manuale. SWR Power Meter Revex 200E 2-5 kW con calibratore L. 180.000. Cavo RG8 matassa Icom L. 130.000.
Angelo Venturi - via Salgari 67 - 40127 Bologna
☎ (051) 503292 (ore pasti)

VENDO Kenwood TR751 all mode 144-149 MHz veicolare 25 watt output, mai montato in auto 1 anno di vita.
Lelio Bottero - via S. Giuseppe 1 - 12061 Carrù (DN)
☎ (0173) 750937

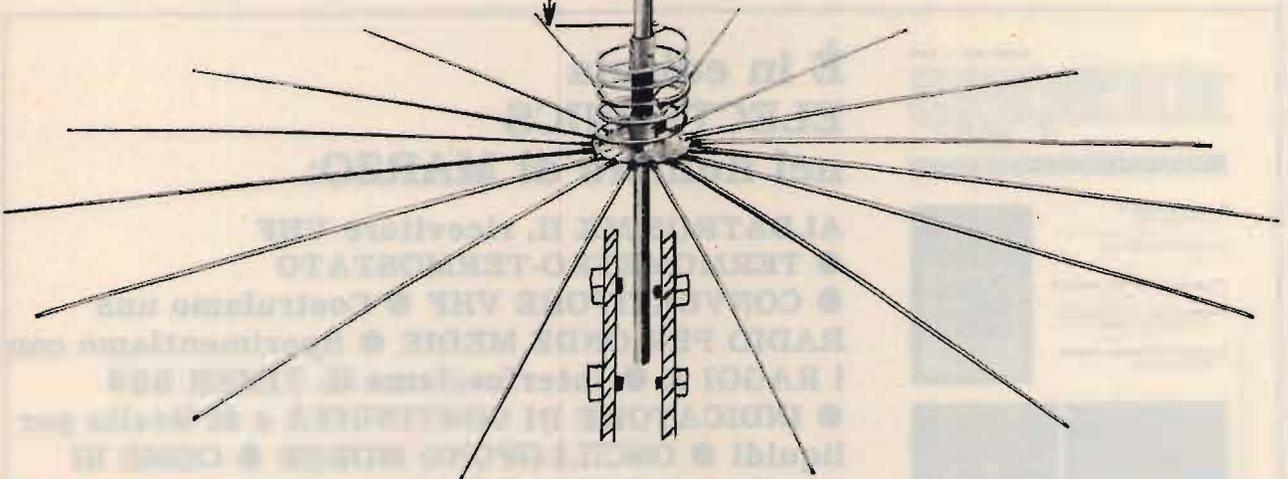
PERMUTO RX TX palmare FT73R con modifica 450÷470 MHz alim. 12 V o pacco batterie, tastiera DTMF microaltoparlante, con PC1 Olivetti o similare purché MSDOS 3,3.
Maurizio Violi - via Cialdini 81 - 20161 Milano
☎ (02) 6454344 (13,00÷14,00)

CERCO libretto istruzioni Disk 1541II + Printer MPS 1230. Anche fotocopie. Inoltre volume sul basic del C64 trattato in maniera molto approfondita. Contattare.
Fabio Proietti - via A. Sciesa 10 - 06070 S. Mariano di Corciano (PG)
☎ (075) 693785 (ore pasti)

CERCO e acquisto manuali surplus italiano periodo bellico in originale o fotocopia. Cerco pure documentazione su apparati da 007 oppure su copie USA, francesi o altre della macchina cifrante Enigma.
Giovanni Longhi - via Gries 80 - 39043 Chiusa (BZ)
☎ (0472) 47627

VENDO ricevitore N.E. LX650 per Meteosat e polari + videoconverte N.E. LX554 come nuovo L. 600.000 trattabili. **CERCO** ricevitore onde lunghe SSB per interf. fax.
Raffaele Di Libero - via S. Marco 9 - 03048 S. Apollinare (FR)
☎ (0776) 915532 (serali)

VENDO BV131 nuovo L. 120.000 + 2 lineari imballati con garanzia RM 200/400 watts + micro MB+4 L. 45.000. Base Galaxy Saturn L. 450.000.
Luigi Grassi - località Polin 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 20)

ANTENNE lemm
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
SUPER 16 3/4 λ
cod. AT 107
Frequenza: 26-28 MhZ
Pot. Max. : 3.000 W
Imp. Nom. : 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 db
SWR. Max.: 1,2 ÷ 1,3
agli estremi
su 160 CH
Alt. Antenna: 8.000 mm.
3/4 λ Cortocircuitata
La SUPER 16 è una 3/4 λ con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.
Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.
L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.
L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.
La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.
Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1 Ø 35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.
Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di naylon.
Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i Ø più piccoli.
h. 8.000 mm.
Antenne lemm
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
Antenne lemm

RIPARO e restauro vecchie radio e apparecchi valvolari. Inoltre dispongo di contatori geiger costruzione professionale tascabili per beta e gamma.
Antonio Lanzara - via Privata Ulivi 16 - 22050 Lierna (CO)
☎ (0341) 741543 (ore serali)

CONTATORI geiger tascabili per beta e gamma nuovi costruzione professionale. Indicatore ottico e luminoso 2 modelli. Prezzi interessanti.
Antonio Lanzara - via Privata Ulivi 16 - 22050 Lierna (CO)
☎ (0341) 741543 (ore serali)

VENDO lineare 26÷30 MHz autocostruito nuovo, in 4/15 W out 400/600 W L. 600.000. Vendo oscilloscopio Una OHM 10 MHz doppia traccia con due sonde L. 400.000 seminuovo.
i5EAN Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci 382 - 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

VENDESI valvole 4CX1500B - 3CX1500 - 4CX250R - 829 - 832. Alimentatore 13,6 volt 40 ampere Labes 25 W. Marino 12÷24 volt. Yaesu 2277 lineare modificato con coppia 811A.
Andrea De Bartolo - viale Archimede 4 - 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO Sinclair ZX Spectrum Plus 48 K con joystick stampante Alphacom 32 interfaccia copiatore con imballi originali e molti programmi L. 400.000. Affare.
Gabriele Fanchini - via Egeo 67 - 21013 Gallarate (VA)
☎ (0331) 797118 (ore pasti)

VERO AFFARE vendo stazione RTX base CB Ham International - Jumbo super deluxe AM/FM/SSB - 120 canali ancora con imballo L. 400.000.
Rizieri Castagna - via Europa 32 - 19034 Ortonovo (SP)
☎ (0187) 660380 (solo serali)

VENDO 4 CX 250B nuova + cavità zoccolo L. 150.000. Trasformatore alta tensione nuovo L. 100.000. TX 88-108 15 W + ampli 50 W 88-108 L. 150.000.
Gianni Ragazzi - vi aScarlo 49 - 40066 Pieve di Cento (BO)
☎ (051) 6861033 (18,00÷20,30)

VENDO-PERMUTO IC271E con alimentatore interno + FT23R, micro YM24, TV b/n Grundig Electronic 20 pollici. **CERCO** IC751 IC471 H oppure veicolare VHF 45 watt.
Giuseppe Miriello - via delle Vigne - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270127 (pomeriggio)

KENWOOD TS830S filtro CW, VFO 230 digitale, accordatore AT230 micro MC35S vendo o cambio non pezzi separati. Chiedere lista numerosi apparati Surplus o militari.
ISOWHD, Luigi Masia - via Rossini 9 - 07029 Tempio Pausania (SS)
☎ (079) 671271 (14÷15 19÷22)

VENDO coppia BC611, Lafayette HB 23, lineare B303.
Riccardo Benvenuti - via Caboto 15 - 37138 Verona
☎ (045) 560885 (ore pasti)

LINEA Trio Kenwood JR599 vendo o permuto. TRX FT505 DX, TRX 401 DX, TRX FT250, TRX FT150, RX FRG7, TX XT600C ERE, VFO esterno FU277, accordatore XT3000 vendo.
Salvatore Saccone - via San Ciro 15 - 90124 Palermo
☎ (091) 6302516 (pranzo o sera)

Occasione **VENDO** Shimizu SS105S con 11 e 45 mt funzionante daa riallineare. Scopo realizzo miti pretese. Vendo inoltre alimentatore 13.8 V 4 A ideale piccoli RTX.
Francesco Muzio
☎ (010) 231082 (19,00÷21,00)

CERCO Drake TR7 o TR7A. Vendo video converter Croma Zoom LX 790 completo di interfaccia cassetta LX 927 (N.E. n. 116 e NN. 130-131).
Andrea Lombardini - via Livilla 16 - 00175 Roma
☎ (06) 768536

VENDO Zodiac M5034. Lafayette Nevada 40 a L. 80.000 cadauno. Vendo Boman CB 765 a L. 60.000. Yagi 4 elementi 516 MA4 + rotore a L. 140.000. Ricevitore multibanda Sommerkamp FR50B.
Claudio Mutu - via dei Martiri 462/B - Zocca Monteombraro (MO)
☎ (059) 989039 (ore pasti)

CERCO RTX VHF UHF IC 321 o IC 2400 + RTX 1,2 GHz Kenwood 531 o IC 1200 o 1201 in buone condizioni e a prezzo di mercato.
Giorgio Rossi - via Kennedy 38 - 46043 Castiglione d. Stiviere (MN)
☎ (0376) 632887 (non sab. o dom.)

CERCO amplificatore di bassa frequenza stereo a valvole anche da riparare. Cerco RTX Shimizu 105S.
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano
☎ (02) 2565472

MASTER di circuiti stampati realizzo da schema elettrico tramite cad su PC IBM esecuzione professionale prezzo indicativo L. 1.000 a piazzola componente.
Marco Mangione - via dei Candiano 58 - 00148 Roma
☎ (06) 6553290 (ore serali)

VALVOLE Octal a bicchiere, a croce, Octal grande, miniatura, subbiminiatura, speciali. Chiedete i vostri ricambi (per costruzioni) ho serie di centinaia per tipo, ne dico alcuni: 814A, 7153, 4E27, EL300, 307A, 1619, 1625, 1624, 807, 6AL6, 6U6, 6005, 211, E130L, 6C06, 6006, 3D6, 156, RU12T15, 4X150A con zoccoli e ventola già montate, 6K7, 6AC7, 6N7, 6A6, 6L7, 6SK7, 6557, 65A7, ecc. 1L9, 1T4, 1R5, 3A5, 3S4, 3A4, ecc. Garanzia assoluta del 100%.
Silvano Giannoni - via Valdinievole 25
☎ (0587) 714006 (07,00÷21,00)

OCCASIONISSIMA 2 antenne auto CB + attacco Gronda con base Lemm + tutti i cavi a L. 55.000. Modelli: Sigma PLC 8000 inox 800 W, Lemm Winchester 200 W Torino Asti.
Giulio Penna - via Gf. Re 79 - 10146 Torino
☎ (011) 714966 (20÷22)

VENDO interfaccia telefonica μPC L. 300.000. Decoder DTMF con 280 L. 150.000. Scrambler per interfaccia L. 60.000.
Loris Ferro - via Marche 71 - 37139 Verona
☎ (045) 8900867

MAGNUM ME2000 DX amplificatore lineare HF causa trasferimento vendo L. 2.500.000 senza spedire.
Diego Drago - via Grillone 4 - 16100 Genova-Cornigliano (GE)
☎ (010) 452729 (16,30÷18,30)

Trasmettitori-ricevitori **VENDO** recuperati da ponti radio FM civili 150/450 MHz e veicolari Italtel più vari a prezzo di realizzo oppure scambio.
Franco Rota - via Grandi 5 - 20030 Senago (MI)
☎ (02) 99050601 (ore serali)

VENDO RX drake 2C copertura continua da 0 a 30 MHz 10-80 mt modello valvolare usato pochissimo L. 500.000 e RTX Excalibur SSB nuovo L. 500.000 + Mic Turner.
Eugenio Zottarel - viale Stazione 3/F - 38062 Bolognano di Arco (TN)
☎ (0464) 519118 (ore pasti)

VENDO Simpson 260-6 XL state of the art in multimetri USA nuovo L. 250.000 inoltre Avo EM 272 elettronico / analog. 3 μA FSDCC/CA England usato perfett. L. 150.000.
Ivan
☎ (02) 322535 (dopo le 19)

VENDO GRC8 con diversi accessori, in oltre fotocopie di manuali BC1306 GRC 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9, schemi di vecchie radio valvolari civili, per cambio hobby diverso materiale elettronico.
Daniela Mambelli - via Bertini 201 - 47100 Forlì
☎ (0543) 795026 (dopo le 19,30)

VENDO per cambio hobby molto materiale elettronico assortito a L. 2.000 al Kg. Stazione GRC8 con diversi accessori. Vendo riproduzioni manuali tecnici TM11. Cerco accessori XMKIII.
Daniela Mambelli - via Bertini 201 - 47100 Forlì
☎ (0543) 795026 (19,30÷22,00)

VENDO per cambio hobby molto materiale elettronico assortito a L. 2.000 al Kg. Vendo stazione GRC8 con vari accessori. Costruisco alimentatori XBC1000. Vendo riproduzioni TM11.
Daniela Mambelli - via Bertini 201 - 47100 Forlì
☎ (0543) 795026 (19,30÷22,00)

CERCO Kenwood 140 di occasione, autoradio Philips stereo cassetta L. 60.000, autoradio Autovox Sirio L. 80.000 + plancia. **VENDO** Lafayette PRO 2000 L. 120.000. Yaesu FT7B + FP12 L. 600.000. Superstar 380 + 11-45 L. 300.000 (portatili 5 W + 3 ch. + pile ricaricabili, antenna in gomma, spallabili, ricaricatore L. 350.000 sono 3 portatili). TV colori portatile 2,5 pollici nuova L. 300.000. N. 2 President Lincoln nuovissimi imballati L. 400.000 cadauno. Autoradio cassette stereo Pioneer 2060 planciata nuovissima L. 350.000. Lineare da auto larga banda 2-30 MHz 200 W AM - 400 SSB e.s. L. 200.000. Alimentatore e.s. 20 ampere L. 200.000. Casse acustiche per casa 3 vie 80 W la coppia L. 200.000 marca Godwin.
Lance C.B. operatore Walter - P. Box 50 - 06012 Città di Castello (PG)

CUBICA 2 elementi 3 bande mod. Spider PKW mai installata baratto con amplificatore lineare Ere o equivalente.
Raffaele Ricaldone - via Cant. Benassi 4 - 27100 Pavia
☎ (0382) 461943 (ore 19,00÷22,00)

CERCO Modem per RTTY CW Packet Amtor tipo tono o telereader. Cerco RX valvolare Trio. Cerco ant. attiva Ara 900. Vendo FT7B Yaesu con freq. orig. no spediz.
Domencio Baldi - via Sotto Piazzo 14 - 14056 Comunaleste (AT)
☎ (0141) 988363 (ore pasti)

VENDO Modem TV170 V ZGP computer VIC 20 + cartuccia per RTTY CW. Vendo Digicom per Packet ZGP il tutto a L. 250.000.
Giampiero Parodi - via F. Paoletti 40/B - 18100 Imperia
☎ (0183) 60216 (dopo le 20.00)

CEDO/CAMBIO RTX Kenwood TS670 10 W 7 - 21 - 28 - 50 MHz. C420 UHF Standard. C150 VHF Standard. C800 Standard. Civile 6 ch. STandard. SRCV110 VFO per SRC828 - FT4700 + T. Sq. + cavetto + man. It. - FM + IF10A + IF232C per TS430 Kenwood.
Michele
☎ (0331) 628597 (ore ufficio)

CEDO o CAMBIO con RX decametriche sint. continua o FT790/R o frequenzimetro ≈600 MHz: alim. PS30 - IC271/E - FDK Multi Palm II - IM48 microf. DTMF - FTC 2300 civile - ponte UHF - SM25 micro / altop. per TR2500 - IC471 base UHF da sistemare cornetta nera + pulsante.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18,00÷21,00)

CERCO cat. Marcucci 70, 72, 81 - El. mese 62 n. 2, 65 n. 4 e segg. - RR 47÷55 - EL2000 89 n. 4 - CD 59 n. 3-4 (nov. dic.), 60 n. 3, 61 n. 7-12 - Q.Q. 85 n. 1 - El. Viva 1ª serie n. 9, 11, 13, 15 - Fare El. 86 n. 3, 89 n. 12, 90 n. 6 - Selez. 90 ott. - Ham Radio 73 - QST. **CEDO** molte riviste di radio ed elettronica.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18,00÷21,00)

CERCO un ricevitore sintonia continua tipo R600, R1000, FRG7700 o simili. Manuale oscilloscopio Tektronix T922 (anche da fotocopiare). Scan Converter Nuova El. LX 790. Frequenzimetro ≈600 MHz.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18,00÷21,00)

VENDO hardware per C64 causa inutilizzo. Vendo anche molti manuali e software.
Claudio Martini - via Ottimo Anfossi 21 - 18018 Taggia (IM)
☎ (0184) 45274 (ore serali)

COMPRO oscillosc. max 40 MHz stato solido purché in ottime condizioni. Vendo voltmetro ac. valv. Philips GM6012 semiprof. Vendo volt. Philips GM6020 D.C. valv. semip.
Mauro Azzolini - via Gamba 12 - 36015 Schio (VI)
☎ (049) 8096651 (lasciare recapito)

VENDO RTX CB Alan 88S a L. 200.000 e Alan 34S a L. 100.000 + VHF mobile 140-174 MHz a L. 400.000. Tutti usati pochissimo.
Pier giorgio Meschini - via Lugano 42/F - 21016 Luino (VA)

VENDO CB Midland mod. 13-861 veicolare o portatile L. 80.000 + Alan 38 portatile 40 ch. omologato L. 90.000 oppure cambio con VHF portatile 140-170.
Francesco Margarita - via G. Verdi 5 - 33090 Travesio F.R. Toppo (PN)
☎ (0427) 907926 (20,00÷22,00)

VENDO TNC Packet radio HF VHF UHF + Modem HF RTTY CW Amtor ASCI il tutto con i relativi programmi su disco.
Alberto Moroldo - viale Cavour 23/3 - 44035 Formignana (FE)
☎ (0533) 59106 (13÷15 - 19÷22)

VENDO RTX E.R.E. HF200 + alimentatore 25 A e ufo esterno (linea completa) + Turner + 2 base. Il tutto a L. 730.000.
Vittorio Panniello - via Amm. A. Da Zara 9 - 71100 Foggia
☎ (0881) 671670 (15,00÷22,00)

SURPLUS componenti elettronici nuovi a prezzi veramente modici. Richiedere gratis elenco materiale con prezzi.
Bruno Caschera - via Aldo Moro 13 - 04100 Latina
☎ (0773) 241300 (14÷17 - 20,00÷22,30)

VENDO apparato veicolare VHF Standard C5800 all mode 5/25 W completo di staffa e microfono a L. 600.000 come nuovo.
Cantagalli Giancarlo - via A. Zanelli 2 - 47100 Forlì
☎ (0543) 67781 (dopo le 20,00)

SVENDO CB portatile 50 ch. AM FM GW con S-Meter digitale presa per antenna esterna e alimentazione esterna.
Marco Tamborelli - via Gorizia 22 - 28100 Novara
☎ (0321) 399186 (14÷15 - 19÷22)

CERCO convertitore FC-965 (ricezione da 500 kHz a 60 MHz) per scanner Yaesu FRG 9600.
Fabrizio Eresia - strada S. Filomena 1 - 05100 Terni
☎ (0744) 282358 (ore pasti)

ACCESSORI PER RADIOMOBILI

RISPONDITORE A DISTANZA

Permette di ricevere telefonate fino alla distanza di 800 metri

disponibile per: 450 MHz tutti i modelli
Ote partner 900 MHz
Nokia TMX
Motorola 6800

SEGRETERIA TELEFONICA

Di ridotte dimensioni con possibilità di telecomando

disponibile per: 450 MHz tutti i modelli
Ote partner 900 MHz
Nokia TMX

AVVISATORE ACUSTICO A DISTANZA

Di piccole dimensioni: emette un beep-beep ogni volta che arriva una chiamata

disponibile per: 450 MHz tutti i modelli
Ote partner 900 MHz
Nokia TMX
Motorola 4800
Motorola 6800

NECP3

Base di appoggio in auto con carica rapida

MOTOROLA 4800-6800

Kit trasportabile con sviluppo in piano (tipo Nokia TMX)

Vendita-installazione di radiotelefoni cellulari 450-900 MHz "SIP"
Telefax per auto da collegare al radiomobile
Disponiamo inoltre di una vasta gamma di telefoni senza filo con assistenza effettuata nei Ns. laboratori

VENDITA PER CORRISPONDENZA

PRISMA di Tarulli Dario

Via Bramante, 11 - 60027 OSIMO (AN) - Tel. 071 - 7230176

CERCO RX Trio valvolare solo se perfetto. Cerco Telereader per RTTY CW Packet Amtor. Cerco ant. attiva Ara 1500. Vendo RTX Yaesu FT7B con freq. orig. non sped.
Domenico Baldi · via Comunale 14 · 14056 Costigliope (AT)
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

VENDO buone condizioni Grundig Satellit 2100 L. 250.000 e Philips D2935 L. 400.000 trattabili.
Salvatore Cianci · via Alcibiade 55 · 96100 Siracusa
☎ (0931) 782528 (ore pasti o serali)

VENDO manuali CPRC26 T195 RBG RBK RAO ASD NC100 NC156 NC173 RBH S27 RAL RAK RBA RU18 RU19 PRC6 PRC8910 PRC25 PRC74 74B R107 220 266A 388 390 390A ecc.
Tullio Flebus · via Mestre 14 · 33100 Udine
☎ (0432) 520151 (non oltre le 21,00)

VENDESI HF ant. 3 el. Yagi 10 15 20 m. Filtro Daiwa AF 606 K. Computer ZX Spectrum 48 KB + molti p.r.g. Radio S Utility. Ant. 9 el. 144 MHz. Cerco stampante XZX. 48 K Sinclair almeno 80 colonne con interfaccia.
Piero Fornara · p.zza Alpini 2 · 28076 Pogno
☎ (0322) 97080 (18,00÷22,00)

SVENDO CB portatile 40 ch. AM-FM 4 W con S-Meter digitale, presa per antenna esterna e alimentazione esterna.
Marco Tamborelli · via Gorizia 22 · 28100 Novara
☎ (0321) 399186 (14,00÷15,00, 19,00÷22,00)

VENDO base amplificata VHF per FT230 FT411 25/35 W L. 110.000. Noaz MH2 RTTY/CW C64 drive 1541/II stampante monitor fosfori verdi registratore programmi L. 1.100.000.
Denni merigni · via De Gasperi 23 · 40024 Castel S. Pietro Terme (BO)
☎ (051) 941366 (sera e sabato)

CERCO Yaesu FT 212 RH 140÷170 MHz.
Gabriele Nesti · via dello Scalo 12 · 50058 Signa (FI)
☎ (055) 876218 (dopo le 20)

CEDESI tornebi radione Hammarlun SP-600. Cercasi manuali schemi + Imca radio militari surplus anni 40.
Gio Batta Simonetti · via Roma 17 · 18039 Ventimiglia (IM)
☎ (0184) 352415

COMPRO oscilloscopio stato solido 40 MHz usato ma in ottime condizioni. Max serietà. Vendo voltmetro Philips GM6012 · GM6020 strumenti valvolari semiprofes.
Mauro Azzolini · via Gamba 12 · 36015 Schio (VI)
☎ (049) 8096651 (lasciare recapito)

VENDO RX TV Sat N.E., convertitore 11 GHz, Polarotor Echo Star, il tutto nuovissimo mai usato, vendo a L. 350.000 oppure scambio con RX multibanda.
Franco Santomartino · corso Garibaldi 87 · 85053 Montemurro (PZ)
☎ (0971) 753034 (18,00÷21,00)

AAA realizzo circuiti stampati tramite fotoincisione per L. 100 per cm^2. Contattatemi.
Maurizio Quaranta · via Marruvio 18 · 67051 Avezzano (AQ)
☎ (0863) 39128 (ore pasti)

VENDO antenna VHF/SHF Dressler Ara fino a 1300 MHz L. 150.000. Vendo monitor monocromatico per VGA non usato marca Amstrad L. 300.000.
Dr. Massimo Petrantoni · piazza Europa 6 · 93100 Caltanissetta
☎ (0934) 22335

CERCO alimentatore 220 V per apparato R19 MKII. Scambio con altro materiale surplus o valvole.
Benito Borghi · viale Fossombroni 19 · 58100 Grosseto
☎ (0564) 412558 (solo ore serali)

VENDO slupendo scanner Motorola a cassetti da 50 MHz a 1 GHz con visualizz. delle frequenze su video con possibilità di posizionarsi su l'emissione voluta.
Claudio Tambussi · via C. Emanuele III 10 · 27058 Voghera (PV)
☎ (0383) 214172 (ore ufficio)

VENDO al miglior offerente i seguenti apparati VHF-UHF: RTX Yaesu FT290R, FT790R; lineari Yaesu FL2010, FL7010; RTX Icom IC240, IC02. Tutti in ottimo stato.
Silvio Bernocco · via San Marco 24 · 10064 Pinerolo (TO)
☎ (011) 3853197 (dopo le 20)

VENDO ricevitore ICOM ICR71 come nuovo L. 1.300.000. Monitorscope Healthkit SB 610 perfetto L. 350.000. Visore Philips con audio 14" L. 100.000. Ricetrans Kenwood TS430 completo di 3 filtri microfono e alimentatore originale e altoparlante SP430 L. 1.800.000.
Mario Ferrari · via Molino 33 · 15069 Serravalle Scrivia (AL)
☎ (0143) 65571 (dopo le 19)

VENDO C64 usato poco, ancora imballato L. 200.000. Corso "Tecnica digitale" Scuola Radio Elettra completo L. 300.000. Radiomicrofono FM 88÷108 MHz "piezo" nuovo semiprof. L. 60.000.
Pierangelo Discacciati · via Nobel 27 · Lissone (MI)
☎ (039) 465485 (ore serali)

CERCO trasmettitore Drake T-4X B/C completo di alimentatore AC4; ricetrans Swan 300B Cignet. Indispensabili ottime condizioni e manuali.
Ettore Lucchi · vi M. Pagano 14 · 20145 Milano
☎ (02) 4696318 (dopo le 21,00)

ACQUISTO ricevitori surplus e vecchie radio anche portatili. Cedo RTX FT23 + TH215A perfetti, preampl. Microwave 144 MHz. Cerco registr. Nagra I · II · III · IV.
Rinaldo Lucchesi · via S. Pieretto 22 · 55060 Guamo Lucca (LU)
☎ (0583) 947029 (08,00÷20,00)

VENDO 4CX250B nuova + cavità + zoccolo L. 150.000. Trasformatore alta tensione L. 100.000 nuovo. TX88÷108 15 W + ampli larga banda 50 W L. 150.000.
Gianni Ragazzi · via S. Carlo 49 · 40066 Pieve di Cento (BO)
☎ (051) 6861033 (18,00÷20,30)

VENDO interfaccia Com-IN64 della Computer World Holland per RTX in CW RTTY SSTV Mailbox manuale d'istruzione in italiano e inglese L. 350.000.
IK1CFI Ivan · via Soltana Foce 7 · 18013 Diano Marina (IM)
☎ (0183) 498153 (dopo le 20,00)

CERCO urgentemente Swan 700CX purché perfetto in funzionamento ed estetica. Cerco anche FT102 con VFO-ext. solo se vera occasione.
IK8ADM Alberto Ricciardi · via Lutri 433 · 87075 Trebisacce (CS)
☎ (0981) 51864 (09,00÷13,00)

VENDO gabbia completa con DR7500-G cuscinetto reggi spinta Daiwa + cuscinetto a rulli L. 700.000. CD45 II L. 300.000.
Andrea Abati · via Zoccoli 5 · 40134 Bologna
☎ (051) 414361 (ore pasti)

CERCO Collins 51S1, Drake 4245, Racal 217 e altri RX professionali.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

CERCO palmare o veicolare VHF FM scambio con autoradio digit Roadstar RC820 LX 40 W nuovo imballato valore L. 500.000.
Gianfranco Scinia · corso Marconi 33 · 00053 Vitavecchia (RM)
☎ (0766) 23323 (ore pasti)

CERCO accordatore d'antenna Kenwood mod. AT-230 o AT-250 altoparlante Kenwood SP-430 e alimentatore Kenwood PS-50 o PS-430.
Claudio Pividori · via Azzurra 6 · 33047 Remanzacco (UD)
☎ (0432) 667747 (dopo le 14,00)

VENDO Klingenfuss, Guide to Utility Stations 1991 L. 44.000, Fax L. 37.000, Air and Meteo Codes L. 37.000. Vari quarzi, non per canalizzazioni, per es. 9 · 8,9985 · 9,0015 · 10,7 · 10,6985 · 10,7015 · 22 · 40 · 60 · 96 MHz chiedere lista completa. NE612 e TDA7212 cad. L. 8.000. SP8629 L. 10.000. U664 L. 7.000. PRG telemetria per PC/Dove-UoSAT L. 10.000.
I5XWW Crispino Messina · via di Porto 10 · 50058 Signa (FI)

VENDO HP 8640A · HP 3330B · HP 5345A · HP 612A · HP 4951B, generatore Borg Warner 750÷2150 MHz, IFR 1200/5 test set FUP1DZS.
Giorgio Bernard · via Bardoney · 11021 Cervinia (AO)
☎ (0166) 948839 (dopo le 20,30)

CERCO surplus inglese RX1139 e RX1082 e TX1083 anche rottamati o solo parti e componenti. Acquisto o cambio con BC1000 o coppia radiotel. 27 MHz 3 can. 1 W.
Sergio Pandolfi · via Valentini 52 · 61100 Pesaro
☎ (0721) 32925 (ore 20,00÷22,00)

VENDO IC 761, FT 757 GX, FP 757, CNW 419, FT 212RH 136-174, AL389 3-15 V 10 amp., n. 2 TH 25E, AL 6265 20A. Si accettano permute. Max serietà.
Salvatore Fragale · via Gen. Diaz 131 · 87011 Cassano Jonio (CS)
☎ (0981) 71830 (ore ufficio)

VENDO surplus RT70 versione Collins L. 40.000 con reso. RT70 versione Signal corp. L. 20.000. Molti esemplari. Stazione RTX 19 MK 30 della Collins L. 300.000.
Luca Budelacci · via Montanari 1223 · 47035 Gambettola (FO)
☎ (0547) 53499 (12,00÷13,15 non oltre)

VENDO telereader CWR 685 E completo di tastiera per la trasmissione RTTY CW ASCII come nuovo. Telefonare solo se interessati. Presso L. 900.000.
Luisa Bigoni · viale Po 1 · 44100 Ferrara
☎ (0532) 92672 (ore pasti)

VENDO/PERMUTO IC271E completo di alimentatore FT23R, scheda grafica e GA (256 KB) per PC IBM. TV b/n Grundig Electronic 20 pollici. Scambio prog. per PC IBM di tutti i tipi versioni recenti. Massima serietà non perditempo.
Giuseppe Miriello · via delle Vigne · 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270127 (ore pomeridiane)

VENDO amplificatore SB220 Heathkit (2 KW) 10-80 mt + accordatore MT 3000A. Affare.
Gino De' Nobili · via Stazione 553 · 00064 Cesano (RM)
☎ (06) 3038760

VENDO Kenwood TR751 all mode 144-149 MHz veicolare 25 watt output, mai montato in auto, 1 anno di vita.
Lelio Bottero · via S. Giuseppe 1 · 12061 Carrù (CN)
☎ (0173) 750937

VENDO Panasonic RX-C300F, mangianastri, equal. grafico luminoso, 300 W AM/FM tutto portatile o scambio con telefono Long Range (oltre 40 m).
Nicolo Angiolillo · viale R. Margherita 67/B · 98100 Messina
☎ (090) 343198 (ore pasti)

VENDO Racal RA17L, Geloso G209.
Giorgio
☎ (0532) 207566 (19,30÷20,30)

VENDO Intek KT 330EE + ampl. lin. KT 25S + mic. KT SM2 + alim. Bremi 13,8 V 5 A + ros.wat Lafayette L. 500.000 intrattabili (tutto come nuovo).
Gennaro Marrazzo · via Sedivola 91 · 80059 Torre del Greco (NA)
☎ (081) 8829104 (12÷15)

XT IBM compatibile HD20MB 1FD 640 K **VENDO/CAMBIO** CON RTX base possibilmente HF.
Carlo Venturini · via f. Duodo 10 · 00136 Roma
☎ (06) 630079 (dopo le 21)

VENDO/CAMBIO con altri RX JRC NRD525 DRake navale digitale MSR2 filtro Datong SRB2.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

CERCO RX Collins 51S1, Racal 1217, Drake 1245, Icom ICR9000, Love HF225 e altri RX professionali, vecchi cataloghi Marcucci precedenti il 1982, BC1031, Panadactor, Racal 217.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

CERCO RX Collins 51S1, 390A, Racal 217-1217, Drake 1245.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

CERCO RX Collins 51S1, 390A, 651S1, 451S1, Racal 217, JRC 515 con unità di memoria e altoparlante.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO radiogiradischi Grundig anni 60 mod. Rossini MIS160 × 80 × 40 in ottimo stato L. 500.000 tratt. o cambio con app. surplus. HF.
Egidio Moroni · via Chiossetto 9 · 21020 Casciago (VA)
☎ (0332) 222288 (18÷21)

CEDO Radio Unk, Cinescopio, Radio Kit, V/U/SHF, L'antenna, El. flash, El. oggi, Radio rivista, El. mese, Xelectron, Sperimentare, Radio el., CQ el., Nuova el. Cerco Radio rivista anno 47-54, El. 2000 89/4, Onda quadra 85/1, Catalogo OM Marcucci 70-72-81, CD 59/3-4 (nov. · dic.), 60/3, 61/7-12, Sett. el. 62/2 (anche fotocopie), El. viva 1ª serie 9-11-13-15, Fare el. 86/3, 89/12, 90/6, Ham radio 73 mag., QST.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18÷21)

Icom IC32 bibanda accessoriato, Kenwood TS830S, VFO230 digitale, AT230 micro **CAMBIO** con TS440AT o vendo assieme al Yaesu FT290R completi batterie e manuali.
ISOWHD Luigi Masia · via Rossini 9 · 07029 Tempio Pausania (SS)
☎ (079) 671271 (14÷15, 19÷22)

VENDO speciale pacchetto di programmi con istruzioni in italiano per C64, su disco o cassetta, per ricevere immagini dei satelliti meteorologici, ricevere e trasmettere via radio o telefono, fax, telefoto SSTV, RTTY a L. 35.000. Tutti i programmi funzionano senza modem.
Albano Filiaci · via Borgo Miriam, 61 · 63035 Offida (AP)
☎ (0736) 889044

VENDO o BARATTO valvole nuovissime Siemens tipo Eza STE 2500 05/02. Acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce e acquisto/vendo/baratto radio, valvole, libri e riviste e schemari radio epoca 1920-1933. Procuro schemi dal 1933 in avanti. Vendo o baratto radio varie marche funzionanti perfette in sopramobili lucidati a spirito. Invio elenchi.
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 mai prima)

VENDO radio epoca 1938-1950 marca Kennedy, Unda, Nova, Phonola, Philips, Magnadyne, Irradio, Siemens, Telefunken, CGE, RCA, Zenith, Olimpia, Kosmophone ecc. Tutte funzionanti, originali, sopramobili lucidati a spirito. Posso dare 4 o 5 di queste radio contro una epoca 1920-1933. Acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce, altoparlanti a spillo.
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 mai prima)

Cuffia stereo HI-FI Koss ESP9 nuovissima **VENDO o BARATTO** con valvole, altoparlanti a spillo, radio galene, libri, riviste, schemari radio epoca 1920-1933. Cerco bobine A.F. del Ramazzotti RD8 e oscillatore per il Ducretet con valvola oscillatrice A441N. Acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce.
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 mai prima)

VENDO Kenwood TS440 S/AT con YK88 SN, PS50, SP430, MC85, SW 2000, condizioni da vetrina, qualsiasi prova.
IT9JPK, Mario Bartuccio · via Mercato S. Ant. 1 · 94100 Enna
☎ (0935) 501258 (09,00÷13,00 16,00÷19,30)

CERCASI circuito stampato del cruscotto Alfetta 2000 TD anno 81 mese aprile.
Antonio Serani · via Andrea Costa 24 · 56100 Pisa
☎ (050) 531538 (12÷14 20÷22)

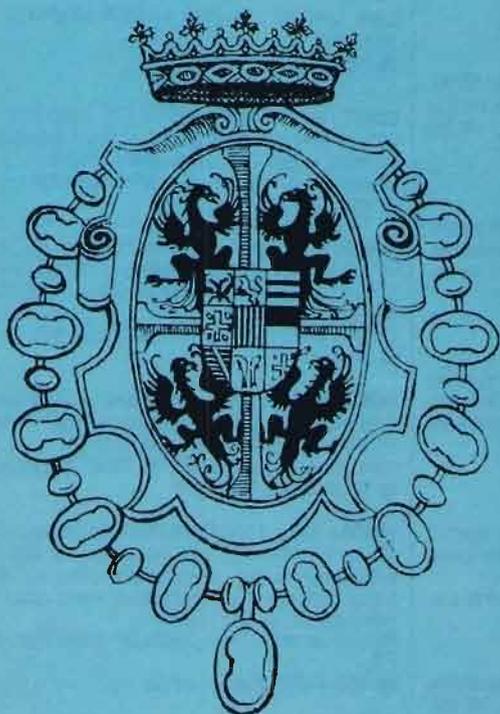
VENDO filtro AM per 930 940, monitor F.V. Multiin, calcolatrice Sharp da tavolo, autoradio + pianale 200 W, computer IBM comp., cerco Daiwa CN518 schede FT767.
Fabrizio Borsani · via delle Mimose 8 · 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

VENDO FRG 9600 con conv. onde corte come nuovo. Vendo stampante Nannesnann per Apple o altro come nuova. Vendo RX Micro 470 da auto 450-470 MHz.
Geo Guido Canuto · strada Lanificio 1 · 13051 Biella (VC)
☎ (015) 8492883 (19,00÷20,00)

CERCO dischi per Apple 2E radioamatori e ricezione. Cerco impianto completo per ricezione meteosat. Cerco altri programmi per Apple 2E.
Geo Guido Canuto · strada Lanificio 1 · 13051 Biella (VC)
☎ (015) 8492883 (19,00÷20,00)

VENDO Spectrum 48 K + interface 1 + microdrive + stampante grafic GP50S + 10 cassette microdrive + circa 40 cassette a nastro con programmi anche per radio + ricambi (rotoli e nastri inchiostratori per stampante) L. 650.000 oppure cambio con ricetrasmettitore C520 o simile o FRG9600 o generatore RF eventuale conguaglio.
Giorgio Alderani · via Cadore 167/A · 20038 Seregno (MI)
☎ (0362) 221375 (19÷22)

VENDO Swan 700 CX lineare FL1000, FT200, LB1, FT290R, Zodiac VHF 144 veic. acc. mt 1000 Collins KWM-2, capacimetro TR4C, Galax Uranus nuovo, FT23R, FT411E, FT505.
Enzo Di Marco · via Vincenzella 70 · 92014 Porto Empedocle (AG)
☎ (0922) 814109 (15÷16 21÷22)

VENDO per fine attività Sommerkamp FT 288A L. 650.000. 2 roswatt Akigawa 1,8-60 MHz 50-150 L. 250.000. 2 CB 1 GTX L. 5.000. Alan 48 L. 250.000. 1 acc. Magnum L. 1.000. CB L. 250.000. 1 app. Yaesu 144-148 L. 150.000. 1 Intek Urans 26-30 MHz L. 500.000. 1 trasv. 11-45 con ant. 45 MHz L. 150.000. 1 dec. autocost. L. 150.000. Totale L. 2.350.000. Per chi prende tutto il blocco regalo direttiva 3 elem. e altro materiale tutto in ottime condizioni. Non spedisco.
Silvano Candori · via Ginepri 62 · 40040 Rioveggio (BO)
☎ (051) 6777505 (18÷21)

23-24
MARZO
1991
19ª FIERA
DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA
GONZAGA (MANTOVA)
LA PIÙ PRESTIGIOSA
E RICCA FIERA
ITALIANA DEL
SETTORE
VI ATTENDE
INFORMAZIONI:
Segreteria Fiera
dal 15 marzo
Tel. 0376/588258
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI MANTOVA
Via Cesare Battisti, 9
46100 MANTOVA
AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO ALL'INTERNO

Surplus **CERCO** ricetrasmettitore WS 31-ZA31385 completo e funzionante. Acquisto anche in cattivo stato o semidemolito e tutto quanto concerne l'apparato.
Salvatore Alessio · via Tonale 15 · 10127 Torino
☎ (011) 616415 (solo serali)

ACQUISTO antenne VHF-UHF a polarizzazione orizz. e vert. Valvola 3-500Z, TS440 AT, lineari VHF-UHF, Radio Handbook. Pagamento contanti. Dispongo di valvole americane.
Antonio Marchetti · via S. Janni 19 · 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (dopo le 17)

VENDO a prezzo di realizzo stazione FM da 1 KW 88÷108 MHz nuova, ponteradio FM 80÷110 MHz, antenna per TX TX IV V B, lineare 20 W, TV, varie app. broadc. vari apprati CB OM SWL, aliment. profess.
Pasquale IK8IIM · 81030 Nocelletto (CE)
☎ (0823) 700130 (9÷13 15÷22 feriali)

VENDO RTX CT1600 2 metri L. 200.000, vendo inoltre Modem TNC Noapack 2 a L. 250.000, scheda campionatrice suoni DX1 della M.A.R. con software per Apple IIE a L. 90.000.
Fabio Calchera · via S. Polo 2586 · 30125 Venezia
☎ (041) 5225937 (10÷18,30)

CERCO anche in fotocopia Service e/o Operator manual per FT 400S della Yaesu Musen ricetrans a valvole di circa 25 anni fa.
Alberto Malfatti · via P. Salvani 9 · 53040 Taverne d'Arbia (SI)
☎ (0577) 369215 (19÷21)

CERCO transverter 28/144 anche usato o autocostruito se in buone condizioni.
Mauro Magnanini · via Frutteti 123 · 44100 Ferrara
☎ (0532) 751053 (dalle 21)

Barnsley libro "Fractals every where **VENDO** L. 50.000 spedizione compresa.
Lauro Bandera · via Padana 22 · 25030 Urago d'Oglio (BS)
☎ (030) 7070225 (21,00÷21,30)

VENDO antenna Sirtel S2000 golden L. 100.000. Rosmetro 2G HP 202 L. 50.000. Lineare 2GBV131 a L. 100.000. Accordatore 2GTM999 a L. 30.000. Tutto funzionante perfettamente. Inoltre vendo lineare CTE Jumbo a L. 250.000. Valvole nuove 300 W/600 W.
Antonio Muscarà · via Nazionale 181 · 98060 Gliaca di Piraino (ME)
☎ (0941) 581529 (13,30÷14,00)

VENDO RTX Lafayette LM 300 più frequenzimetro sei cifre ZG + alimentatore stabilizzato 5 A 13,8 V + antenna Sigma + palo telescopico 8 mt L. 200.000.
Guido Zerbo · via Villa Erminia 209 · 15060 Stazzano (AL)
☎ (0143) 62203 (ore pasti)

VENDO IC725 RTX AM-FM 0÷30 MHz + PS55 + SM8 + Yaesu FC902 + Diamond DX 200 + Modem RTTY il tutto L. 2.900.000. N.T. regalo prog. Amtor per C64.
Piero Gasloni · via Provinciale 2 · 12010 Entracque CN)
☎ (0171) 978142 (ore pasti)

PER AMIGA digitalizz. le vostre foto n. 7 disk radio L. 60.000. Digicom 5-1 new version L. 12.000. Interfacce per Amiga IBM C64 n. 20 disk games Amiga in abbon. solo L. 60.000. Cerco new PRG radio per Spectrum. Scambi programmi radio Amiga e C64 n. 100 disk C64 solo L. 100.000 + s.s.
Giovanni Samanna · via Manzoni 24 · 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (ore serali)

STANDARD C5200 RTX veicolare massima espansione, trasponder oltre 50 W in VHF e 40 W in UHF come nuovo completo di manual service e istruzioni it. vendo.
Teresio Mursone · strada Barberina 41 · 10156 Torino
☎ (011) 2620817 (dopo le 18)

VENDO progr. MS-DOS GW Basic per IBM compat. gestisce la stampa e la visualiz. del Log Book e WSL a seconda delle varie esigenze. Sicurezza massima 100%.
Carlo Miorelli · via Benaco 4 · 38069 Torbole S/G (TN)
☎ (0464) 505142 (feriali 9÷21)

CERCO Kenwood TS520 · TS120 · Drake TR4CW · Yaesu FT101 possibilmente con filtro CW. QRP HW8 · Shimisu 105S.
Alberto
☎ (0444) 571036 (solo serali)

VENDO antenna Icom AH 7000, 25-1300 RX, 50.144, 432-1300 TX L. 180.000 nuova. Vendo antenna Frit 2 el. GP30, verticale 10 15 20 mt, 500 W, CW L. 170.000 nuova.
Enrico Quochi
☎ 860052 (Livorno)

VENDO scanner SX 200 25 ÷ 520 MHz AM-FM, ricevitore TV satellite Fracarro. RTX FT 757 GX decametrico sint. continua 100 W. Antenna Kenwood 10 ÷ 80 mt. da mobile.
Mauro P.
☎ (011) 7804025 (ore pasti e festivi)

VENDO demodulatore RTTY con tubo e M.A., misuratore di campo N.C. 16, Monitor VGA Olivetti, RTX VHF Kenwood 140÷150, 25 W completo di manuale cavo e antenna.
Mauro P.
☎ (011) 7804025

ACQUISTO qualsiasi tipo di ricevitore portatile a copertura continua e non HF OL OM purché non di recente costruzione. Graditi vecchi modelli a transistor.
Rinaldo Lucchesi · via S. Pieretto 22 · 55060 Guamo Lucca (LU)
☎ (0583) 947029 (8÷20)

2 CB Alan 38, due alimentatori HQ 30 13,8 V, un'antenna CB tipo nastro e base magnetica VHF **VENDO** L. 320.000.
Vito Vittorio Pizzonia · viale Campania 29 · 20133 Milano
☎ (02) 7424283 (9÷19)

VENDO Kenwood TS 440 SAT, YK88SN, PS 50, SP 430, MC 85, SW-2000. Condizioni da vetrina, qualsiasi prova. Massima serietà.
IT9JPK, Mario Bartuccio · via Mercato S. Ant. 1 · 94100 Enna
☎ (0935) 501258 (9÷13 16÷19,30)

CEDO programmi per Commodore 64 a sole L. 500 cad. più supporto e spedizione. Disponibili programmi per radioamatori. Lista gratuita su richiesta.
Valerio Di Stefano · via A. Vespucci 3 · 57018 Vada (LI)

ICOM IC2 SET 2 mt FM RX AM 118 ÷ 136 MHz contenit. per pile BP90 carica bat. custodia manuale it. perfetto L. 450.000. Bibanda Standard C520 nuovo con garanzia L. 600.000.
Maurizio Vittori · via F.lli Kennedy 19 · 47034 Forlimpopoli (FO)
☎ (0543) 743084 (dopo le 14)

VENDO FT23R + TH 215A in blocco a L. 500.000. Vendo inoltre 4 RX Racal RAII7L a L. 220.000 cad. Trattasi di RX nuovi, RX di scorta ancora imballati.
Rinaldo Lucchesi · via S. Pieretto 22 · 55060 Guamo Lucca (LU)
☎ (0583) 947029 (8÷20)

CERCO strumento Kenwood SW2000 e sonde SWC1 · SWC4, orologio HC10.
Marco Petretto · via Carso 30 · 07100 Sassari
☎ (079) 260138 (ore ufficio)

VALVOLE U.S.A. nuove garantite e firmate sul vetro. Power · E 130L · 6L6 · 807 · 814 · 1624 · 1625 · 4E27 · 715 · 24G · 6CG6 · 307A · EL300 ecc. Tutti i ricambi Antichi, Sub miniatura, Miniatura, Octal ecc.
Silvano Giannoni · via Valdinievole 27 · 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (9÷21)

GELOSO G4-216 con convertitore G4-163 nuovi vendo.
Franco Straropoli · via Tirreno 321 · 10136 Torino
☎ (011) 396911 (solo ore serali)

CERCO ric. areazione anche a transistors. G.R.C. strum. a reazione 01-100 MHz.
Luciano Manzoni · via D. Michel 36 · 30126 Lido Venezia (VE)
☎ (041) 5264153 (15÷17 20÷23)

VENDO o BARATTO stazione meteosat di Nuova Elettronica a colori e un automodello a motore a scoppio tipo Top Gun con RX o RTX in HF anche surplus.
Gianni Terenziani · via Saletti 4 · 43039 Salsomaggiore Terme (PR)
☎ (0524) 70630 (ore serali)

CERCO Panoramic Panaly 20R SB 12B. Analizzatore di spettro Hameg HM 8028. Arretrati di Nuova Elettronica precedenti maggio 1990, anche annate complete.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO radio fax System Telereader FXR 550 L. 700.000. RX JRC NRD 525. Filtro audio Datong FL2. Super demodulatore con 28 codici. RTTY speciali più fax L. 1.800.000. Wavecom.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

SURPLUS ART-13 Collins con alimentatore superprofessionale semicablato, cavi e accessori per totali 120 kg. VENDO o SCAMBIO con altro surplus TX-RX.
Miele Vittorio · piazza Labriola 19 · 03043 Cassino (FR)
☎ (0776) 308238 (ore ufficio)

VENDO a solo L. 1.000.000 intrattabili: Sommerkamp FT 301 da 10 a 160 mt (27 e 45 inclusi) AM, CW, SSB + suo alimentatore, altop., orologio digitale FP301D + non avendo il rice-trans lettura digitale ma meccanica, offro frequenzimetro 0÷30 MHz in regalo.
Pasquale Lacasella · via S. Donato 62 · 70043 Monopoli (FG)
☎ (080) 742505 (dopo le ore 20)

CERCO radio a valvole fino agli anni 50. Cerco provavalvole libri Radiotecnica · valvole. Pagamento in contanti massima serietà.
Maurizio Della Bianca · via Copernico 16A/48 · 16132 Genova
☎ (010) 396860 (dopo le ore 20)

VENDO Drake TR7 con alimentatore apparato perfetto completo di filtri e NB. Usato pochissimo. Disponibile per prova al mio domicilio.
Eugenio · Treviglio (BG)
☎ (0363) 419461 (ore ufficio)

VENDO antenna per onde lunghissime, eccezionale per ricevere sommergibili, telefoto, loran, omega ecc. frequenze 0/6 kHz. Non usata. No perditempo.
Dr. Massimo Petrantoni · piazza Europa 6 · 93100 Caltanissetta
☎ (0934) 22335

VENDO RTX 277E 10-160 m, manuale 390 a URR in italiano, manuale delle valvole con schema appl., IS430, BC312 funz., TX Collins serie TC, SRX5154 Collins, Bearcat 1000 DX, valvole di divesi tipi.
Luca Cozza · piazza Sandonato 14 · 10064 Pinerolo (TO)
☎ (0121) 73198 (ore serali)

VENDO RTX VHF CTE CT1600. 140-150 MHz, passi 5-10 kHz, Shift 600 kHz, tono 1750, 1-3 watt. Antenna, pacco batt., carica batt. Come nuovo L. 150.000.
Stefano Toscani · via s. Leonardo 78 · 43100 Parma
☎ (0521) 72381 (ore serali)

VALVOLE I2BA6, 2526, I2AU6, 6K8, 8I6, 6K7, 6B8, 6A8, 6X5, 85, 5Y3, 83, 2X4A, 6AC7, ECH8I, 78, 6N7, 3Q5, PC88, PCF82, EF80, EFI83, 6CG7 vendo.
Maurizio Garulli · via c/porta 5/A · 43100 Parma
☎ (0521) 95628 (ore ufficio)

CERCO oscillatore modulato Lael 145D, oscilloscopio Philips PM3206, Geloso G/208, G/218, G/212, converter a valvole Geloso, libri Ravalico-Montù, AR18.
Franco Magnani · via Fogazzaro 2 · 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 16÷18)

VENDO TNC Noapack completo con ultimo aggiornamento e cavi eventuale PRG di comunicazione prezzo da concordare.
Angelo Ciardiello · via Ragucci 22 · 83010 Ciardelli Inferiore (AV)
☎ (0825) 993103 (dopo le ore 20)

NOVITÁ 1991
YAESU FT 26
TS-950S DIGITAL
Ricetrasmettitore HF multimodo. 150W CW/300W SSB. Doppio ricevitore.
NOVITÁ
TS 440 S/AT - Copre tutte le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz - All mode - Potenza RF - 100 W in AM - ACC. incorporato.
PAGAMENTI RATEALI
YAESU
IC R-1 scanner 150 kHz 1300 MHz
NOVITÁ 1991!
FT 990
Ricetrasmettitore HF multimodo. Doppio VFO. 100W
IC 781 - Ricetrasmettitore multimodo HF RTTY-PACKET-AMTOR
IC 765 - Ricetrasmettitore HF - All Mode Potenza RF regolabile da 10 a 100W. Con accordatore.
FT 757 GX II - Ricetrasmettitore HF per FM-SSB-CW a copertura continua da 1,6 a 30 MHz - Potenza RF - 200 W PeP.
YUPITERU
MVT 6000 25-550 800-1300 Veicolare
MVT 5000 25-550 800-1300 Portatile
IC 751 A - Ricetrasmettitore a sintonia continua da 100 kHz a 30 MHz - POTENZA RF - 100 W.
IC 726 - CON SCHEDA 50 MHz. IC 725 - 1,5 30 MHz. 100 W. CW - SSB - AM (scheda FM omaggio)
TS-850 S - Ricetrasmettitore HF - All Mode - Accordatore automatico d'antenna - 150 W PeP.
OFFERTA SPECIALE !
IC 735 - Ricetrasmettitore HF - All mode 1,8-30 MHz - 100 W.
FRG 9600 - Ricevitore a copertura continua da 60 MHz a 905 MHz in AM-FM-SSB
VIA AURELIA, 299
19020 FORNOLA
(LA SPEZIA)
TS 140 S - Ricetrasmettitore HF da 500 kHz a 30 MHz - All Mode.
OFFERTA!!
RZ-1 - Ricevitore largabanda da 500 kHz a 905 MHz - 100 memorie
Lit. 995.000
STANDARD AX-700 - Ricevitore da 50 a 905 MHz - FM-W/FM-N/AM con analizzatore di spettro incorporato fino a 1 MHz.
VI ASPETTIAMO AL NOSTRO STAND ALLE FIERE DI GONZAGA E PORDENONE
I.L.ELETTRONICA s.n.c.
ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONE
KENWOOD
NOVITÁ
TH 27E - Palmare VHF - 5W RF - 41 memorie - DTSS
NOVITÁ
TH 77E Bibanda 42 memorie doppio ascolto 5W RF - DTSS
NUOVO IC24 Bibanda.
ICOM
IC 2 SE
IC 2 SET
NOVITÁ 1991
0187 - 520600
TELEFAX 0187-529058
STANDARD C500 E
Palmare bibanda 144-430 MHz full duplex 5 W. Possibilità di massima espansione.
STANDARD C 5600 D
VHF: 50W UHF: 40W
PREZZO SPECIALE !
STANDARD C112
130-174 RX
130-170 IX
tono 1750 Hz. Il mini palmare dalle superprestazioni
STANDARD C-520
PALMARE BIBANDA
Ricetrasmettitore portatile bibanda con ascolto sulle 2 bande e funzione trasponder. La frequenza: una piacevole sorpresa.
OFFERTA SPECIALE C 150
STANDARD C150
140-170 MHz
20 Memorie completo di 2 contenitori per batterie
PREZZO SPECIALE
SCONTI PER I SIGG. RIVENDITORI
STANDARD
UTILIZZA QUESTO COUPON PER RICEVERE IL NOSTRO NUOVO CATALOGO (150 PAG)
COGNOME
NOME
N
VIA
CITTÀ
C.A.P.
SPEDIRE UNENDO L. 5.000 IN BOLLI

VENDO RTX Icom 745 sint. cont. 0÷30 MHz L. 1.400.000. RTX TS 140S Kenwood L. 1.400.000. In blocco L. 2.600.000 + regalo accordatore autocost. Alan 80S L. 150.000. Eventuali prove al mio domicilio.
Claudio Barattini - via dei Mille 101 - 54036 Marina di Carrara (MS)
☎ (0585) 786387 (20÷22)

VENDO CB 77/800 CTE segreteria telefonica Sonic nuovi mai usati prezzo L. 160.000 per CB e L. 200.000 per segreteria.
Alessandro Serrauillo - via Pietro Nenni 2 - 52028 Terranuova Bracciolini (AR)
☎ (055) 9738437 (dopo le 19)

VENDO linea Trio 599 10-80 m. Autoradio d'epoca. Telescrivente Olivetti 431, TE 300 T2. RX SX 117 RTX Yaesu FT DX 401. RX FRG7. TX Alligrafters HG 32B. Ricambi Collins.
Salvatore Baccone - via San Ciro 15 - 90124 Palermo
☎ (091) 6302516 (ore pasti e sera)

VENDO stampante Seikosha GP 550A, interfaccia parallela 80 colonne, anche con interfaccia per Spectrum L. 150.000.
Leognani Roberto - viale M. Federici 83 - 63100 Ascoli Piceno
☎ (0736) 252095 (ore pasti)

VENDO AOR 2002 frequenza da 25 ÷ 550 ÷ 800 ÷ 1300 MC a 800 KL. Come nuovo.
Paolo Zampini - strada Marcavallo 47 - 44020 Ostellato (FE)
☎ (0533) 680446 (20÷22)

VENDO apparato CB modello Supergalax veicolare color argento AM / FM / USB / LSB L. 300.000.
Michele Parotti - via Valverde 29 - 01016 Tarquinia (VT)
☎ (0766) 857767 (solo serali)

VENDO Yaesu FRG 8800 RX 0÷30 MHz. Yaesu FT 757 GXII. Yaesu FT 101ZD. Standard 5200 dualbander 130 ÷ 170 360 ÷ 500 MHz. Yaesu FT 212RH 140 ÷ 174. RTX 200 ch. CB. No spedizioni.
Salvatore Margaglione - Reg. Sant'Antonio 55 - 14053 Canelli (AT)
☎ (0141) 831957 (12÷13,30 18÷20,30)

Razzomodellismo, **VENDO** solo a maggiorenni kit made in USA, comprende 1 razzo di 90 cm, 2 motori per due lanci, opuscoli tecnici, varie colle ed accessori.
Renzo Mondaini - via Mazzotti 38 - 48100 S. Bartolo (RA)
☎ (0544) 497900 (ore serali)

VENDO causa inutilizzo Yaesu FT 470 dual band completo di accessori dotazione, imballo originale e garanzia, acquistato ottobre '90 L. 650.000. Regalo 2° pacco batterie.
Luigi Gaudino - via Indipendenza 57 - 46100 Mantova
☎ (0376) 221417 (19÷24)

MASTER circuiti stampati realizzo tramite computer prezzo indicativo L. 1.000 a piazzola componente.
Marco Mangione - via dei Candiano 58 - 00148 Roma
☎ (06) 6553290 (ore serali)

VENDO RX Drake R4C + UHF marino modelli: Yaesu FT CI903, IC M11, Midland 7820 o lineare Condor della Midland + IC 280E 144÷146 10 W, quali CB e qualsiasi sintesi.
Antonio Trapanese - via Tasso 175 - 80127 Napoli
☎ (081) 667754 (ore serali)

VENDO Kenwood TS940 completo di filtri Mic monitor SM220 completo di schede. Tre mesi perfetti L. 3.900.000.
Gerardo Franchini - via Verdi 25 - 38060 Nogaredo (TN)
☎ (0464) 412361 (ore serali)

CERCO accordatore antenna Yaesu FRT 7700; oscilloscopio stato solido max 20 MHz. Scrivere per accordi.
Rocco De Micheli - traversa Mazzini - 73042 Casarano (LE)

VUOI apprendere bene il Morse? se hai il C64 prova il mio programma audiovisivo, è veramente efficace e ti farà risparmiare molto tempo.
Rocco
☎ (0833) 505731 (dopo le 20,30)

AMIGA Club scambia programmi e giochi per AMIGA 500 in tutta Italia.
Stefano Pavan - viale S. Marco 62 - 30020 Marcon (VE)
☎ (041) 4567311 (18,30÷23)

VENDO oscilloscopio mod. Tes. 0. 659 (5 MHz). Gen. di segnali una Ω mod. 615B (250 MHz). In blocco: schem. app. televisivi ed. Celi vol. 1÷5 e 18÷33.
Claudio Cantelli - via E. Levante 132 - 40139 Bologna
☎ (051) 549026 (20÷22)

SISTEMA completo CBM64 drive Reg 2 monitor col. Koalapad mouse stampante dischi riviste modem vari, cartucce, occasione per radioamatori molti programmi.
Giancarlo Pagani - località Le Garle 31 - 53010 Quercegrossa (SI)
☎ (0577) 740495 (ore pasti)

VENDO amplificatore VHF 300 W con 4 CX 250 + valvola nuova di scorta e ventola di grosse dimensioni L. 1.150.000.
IK5OIY, Massimo Cianchi - via Aiali 168 - 58040 Roselle (GR)
☎ (0564) 402420 (20÷22)

VENDO per Spectrum stamp. Alphacom L. 90.000, microfloppy disk L. 80.000, interf. Centronic L. 30.000. Vendo anche Teleprint Sip L. 80.000 e Sele 64 Sip L. 80.000, MSX Sony.
Massimo Sernesi - via Svezia 22 - 58100 Grosseto
☎ (0564) 454797 (week-end)

VENDO moduli VHF RX TX Yagi 6 elem. UHF 430 ÷ 470 MHz Rac assemblo ponti ripetitori. Vendo baracchino CB mullimode 3 200 canali VHF veicolare 144 ÷ 148 Alinco 25 W alimentatore 12 V 40 A.
Gianfranco Grioni - via Zante 11 - 20138 Milano
☎ (02) 730124 (dopo le 19)

VENDO Yaesu Palmare FT 203 nuovo con garanzia causa errato acquisto a L. 300.000. Vendo ricevitore portatile Black Jaguar a L. 300.000 non tratt.
Franco Grassi - via G. Degrassi 39 - 24100 Bergamo
☎ (035) 314431 (ore pasti)

DIRETTIVE VHF UHF ad elica o incrociate, accessori Standard C520, radio Handbook 75 ÷ 85, rotore - lineari VHF UHF anche valvolari CERCO. Pagamento contanti.
IK0NKE, Antonio Marchetti - via S. Janni 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (dopo le 17)

CERCO RTX Shimizu 105, cerco amplificatore di bassa frequenza stereo a valvole anche da riparare.
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (segreteria tel.)

CERCO se occasione President Lincoln no spedizione tratto personalmente Genova e dintorni.
Alberto Cestino - via Benettini 2/6 - 16143 Genova
☎ (010) 502455 (dopo le 22)

VENDO a collezionista un amplificatore G.274A della Geloso degli anni '50 al miglior offerente. L'amplificatore è perfettamente funzionante.
Loris Lamon - via G. Pepe 21 - 30020 Marcon (VE)
☎ (041) 4567650 (16÷21,30)

VENDO RX Clarke 50-260 MHz, RTX FT23 Kenwood TH215, Filtro Daiwa AF606K, wattmetro VHF MW10002, stabilizzatori elettronici nuovi 0,5 KW 220 V oppure permuto.
Rinaldo Lucchesi - via S. Pieretto 22 - 55060 Guamo Lucca (LU)
☎ (0583) 947029 (8÷20)

Icom IC745 con P.S. e scheda FM **VENDO** L. 1.700.000. **CERCO** Drake Phone Packt, H.P. 8640B generatore di segnale.
Mauro Magni - via Valdinievole 7 - 00141 Roma
☎ (06) 8924200 (dopo le 19,30)

CERCO Transverter marca FDK tipo MUV 430A con connessioni e istruzioni.
Gimmi Bornia - via Bigliona 47 - 15030 Ferranova (AL)
☎ (0142) 805369 (solo dopo cena)

VENDO interfaccia telefonica μPC L. 300.000. Decoder DTMF 280 L. 150.000. Centr. telef. 5 interni multifunzione L. 500.000. Termoregolat. Vemer digit. L. 100.000.
Loris Ferro - via Marche 71 - 37139 Verona
☎ (045) 8900867

CERCO SWC-2 Coupler Kenwood per SW200 140÷430, band scope BS8 scanner IC R1 verticale 10÷80. **VENDO** FT 767 con 2 mt + Mic TAV L. 3.300.000 comp. Spectrum monit.
Fabrizio Borsani - via delle Mimose 8 - 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

CERCO ricevitori Hallicrafters SX28 SX122.
Aldo Sempiterni - via Roma 137 - 58028 Roccatederighi (GR)
☎ (0564) 567249

CERCO interfaccia 1 per ZX Spectrum. **VENDO** tasto Bencher base cromata.
I2OYD, Domenico Camisasca - via Volta 6 - 22030 Castelmarte (CO)
☎ (031) 620435 (18÷21)

VENDO Packet Modem per C64 Digicom ver. 2.0-4.01. 3.50 L. 100.000. Hardware vario per C64 - Modem TH BAF10 - Tubo RC BI Standard progr. cartuccia RTTY - Amtor CW L. 350.000.
Pasquale Arcidiaco - via Arduino 134 - 10015 Ivrea (TO)
☎ (0125) 45254 (14,30÷16 e serali)

VENDO FT 7B 100 W, lettore digitale banda 27 L. 50.000. Subwoofer cassa a tromba altoparlante Ciare 46 cm L. 300.000.
Giuseppe Martore - via P. Micca 18 - 15100 Alessandria
☎ (0131) 43198 (ore serali)

VENDO Commodore 128 + stampante lavagna grafica registratore manuale italiano oppure: permuto con CB in buone condizioni.
Luca Gherardi - via Novella 2 - 13051 Biella (VC)
☎ (015) 32181 (ore pasti)

VENDO scanner AOR 3000. RX NRD 525. Demodulatore prof. per codici RTTY. Fax Packet CW Wavecom W 4010 V 5 L. 1.800.000. Eventualmente cambio con RX professionali.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO-CAMBIO BC611 coppia PRC6 BC312 volt 220 telescrivente Olivetti WS68P completa.
Ernesto Morelli - via f. Matuccia - 01033 Civita Castellana (VT)
☎ (0761) 514679 (ore pasti)

VENDO IC2SET + access. L. 480.000. Interfaccia Amiga SSTV - fax - meteo - RX/TX con PRG e manuale L. 100.000. Monitor IBM compat. fosfori binachi L. 130.000. **CERCO** AT440 Kenwood.
Maurizio Vittori - via F.lli Kennedy 19 - 47034 Forlimpopoli (FO)
☎ (0543) 743084 (ore serali)

VENDO Monitor colori 14" L. 350.000. C64DX Executive L. 650.000. FT277 ZD, FV101Z, SP901, Osker SWR300, Cabio 277B con RTX 211E, TS700S, FT225RD, o altri. **CERCO** IC402. Faccio cambi.
Mauro Riva - via Manenti 28 - 26012 Castellone (CR)
☎ (0373) 56501 (8÷12,30 - 14÷18)

VENDO amplificatore lineare Ere HL-1201-P nuovo, valvole nuove, condensatore tune tipo nuovo, 600 W L. 1.000.000.
Corrado Marion - via Oleggio Cast. 13 - 28040 Mercurago Arona (NO)
☎ (0322) 47256 (21÷21,30)

VENDO ZX Spectrum + interfaccia 1 + microdrive + 8 cartucce PGM Ham e vari + manuali tutto a L. 250.000 o **CAMBIO** con conguaglio con RTX QRP HW8 Ten-Tec FT7 ecc.
Michele Del Pup - via A. Calmo 22 - 30126 Venezia Lido (VE)
☎ (041) 5266470 (18÷21)

CEDO Scanner AX-700 Standard pochi mesi di vita cop 60-905 MHz con analizzatore di spettro incorporato. Accetto permute di RTX base bibanda.
Giuseppe Babini · via del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 66501403 (ore serali)

CERCO RTX IC 720A in perfette condizioni. **CEDO** Sony SW1-S completo di accessori. Prendo in esame cambi o permute con RTX bibanda o Sony 2001D.
Giuseppe Babini · via del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 66501403 (ore serali)

VENDO ricevitore sintonia continua Kenwood R1000 in ottime condizioni. Disponibile ogni prova. Vendo Commodore C64 e drive 1541.
Carlo Dal Negro · via Europa 13 · 35010 Carmignano (PD)
☎ (049) 5957868 (ore serali)

VENDO RTX Alinco VHF - UHF 130/170 415/445 25 W L. 520.000, cornetta automatica DTMF El. System L. 150.000, RX UHF Ere 430/510 MHz sensibilissimo L. 320.000.
Luca Paperini · via Sghinghetta 9 · 57037 Portoferraio (LI)
☎ (0565) 930500 (9÷13 16÷20)

VENDO RTX CB Intek SSB/AM 701 L. 130.000, Kit FE74 (El. 2000) stimolatore anticellulite L. 90.000, IC500 Standard VHF/UHF con borsa e DTMF L. 600.000.
Luca Paperini · via Sghinghetta 9 · 57037 Portoferraio (LI)
☎ (0565) 930500 (9÷13 16÷20)

Zenith Trans Oceanic Royal 3000 completa di libretto con le frequenze **VENDO** L. 450.000 trattabili.
Giorgio · Torino
☎ (011) 359079 (dopo le 21)

VENDESI IC271E con alim. interno tone squelch. PC Olidata 386 monitor colore vgahd 100 Mz fd 1.4 + 1.2 pochi mesi di vita. Cerco IC751A. Si valutano eventuali permute.
Giuseppe Miriello · via delle Vigne · 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270127 (ore pomeriggio)

VENDO antenna direttiva Sigma 4 elementi ancora imballata causa inutilizzo L. 70.000. ME800B 26-28 MHz 800 W nuovo con imballo L. 400.000. IC22 VHF 22 ch. L. 200.000.
Roberto Baroncelli · via Pasolini 46 · 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

VENDO RX 0÷30 MHz FRG 8800, FT 757 GXII, FT 7B con freq., FT 101ZD con 11÷45, RX scanner 60÷90 MHz FRG 9600, Dualbander Kenwood TM 731E, portatile 140÷174 MHz, alim. 25 A.
Salvatore Margaglione · via Regione Sant'Antonio 55 · 14053 Canelli (AT)
☎ (0141) 831957 (12÷13,30 18÷21)

DEVIOMETRO Racal 9054 stato solido 20÷1000 MHz. RX Rohdeschwarz da 200÷400 MHz AM mod. ED80. RTX Collins 180R7 da 2÷30 MHz. Valvolare surplus APX7 · APR9 · TN129, 131, 131 · CV43 · 309A. TX OTE 200÷400 MHz mod. IA/T-6 ARC38.
IT9SVM, Orazio Savoca · via Grotta Magna 18 · 95124 Catania
☎ (095) 351621

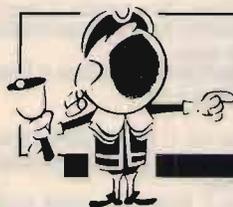
VENDO Collins R390 URR RX 0,5-30 MHz L. 750.000 non trattabili.
Oreste Albini · frazione Bombardone 2 · 27030 Zinasco Nuovo (PV)
☎ (0382) 914504 (19÷20)

VENDO enciclopedia 14 vol. mini e personal computer Curcio L. 150.000. Frequenzimetro F50 L. 40.000. IC1000 AT accordatore L. 500.000. Filtro FD30 Mb Daiwa 500 W L. 60.000.
Giuseppe Gallo · via Piano Acre 6/N · 96010 Palazzolo Acreide (SR)
☎ (0931) 882121 (13÷14 · 19÷20)

VENDO per drake filtri CW, manuali tecnici originali. Rotore CDE TR44 Converter Labes CMF2144/28 Mz. **CERCO** linea HF funzionante e non manomessa.
Enrico Pinna · via Zara 15 · 20010 S. Giorgio su Legnano (MI)
☎ (0331) 257401 (dopo le 20)

VENDO TL922 · 2 KW a L. 2.200.000 + s.s. Modem SSTV SC160 + penna ottica a L. 1.000.000 + s.s. Yaesu FL110 100 W RF a L. 400.000 + s.s. Generatore RF 10 kHz · 50 MHz digitale a L. 400.000 + s.s.
IC8POF, Filippo Petagna · via M. Grande 204 · 80073 Capri (NA)
☎ (081) 8370602

COMPRO libri schemari ricevitori a valvole epoca 1920-1960 autori Ravalico · Angeletti ecc.
Marcello Vasile · viale Kennedy 133 · 65123 Pescara
☎ (085) 4711167 (ore 15÷16)

VENDO RX Icom 71E con demodulatore sincrono eskab, filtro xtal 4 kHz, quarzo termost. CR 64, telecomando, connettore 12 V, performance manual.
Filippo Barbano · via Lanfranco 43 · 17011 Albisola Capo (SV)
☎ (019) 480641 (domenica)

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

VENDO FT 902DM, IC 211E, FT 73, IC 24SET, IC 2SE, TS 930, il tutto in perfetto stato.
Camillo Vitali - via Manasse 12 - 57125 Livorno
☎ (0586) 851614 (ore pasti)

VENDO portatile Casio FP200 + floppy disk L. 400.000, MSX Sony + floppy 3,1/2 L. 400.000, floppy disk driver Spectrum L. 100.000 (Triton), interf. Centronic L. 40.000.
Massimo Sernesi - via Svezia 22 - 58100 Grosseto
☎ (0564) 454797 (week-end)

VENDO da fallimento apparati CB/OM nuovi senza imballo e libretti. AR2002 L. 900.000. FT9600 L. 800.000. Icom ICR71E L. 1.000.000. Yaesu, Kenwood, Collins, altri.
Augusto Bucciarelli - via M. Milesi 7 - 00125 Acilia (RM)
☎ (06) 6054363

VENDO proiettore 16 mm per amatori del cinema adatto per piccole sale oratori ecc. potenza 20 watt. Film 16 mm vari di vecchia data. **CERCO** film 16 mm Grande Guerra.
Adriano Dioli - via Volontari Sangue 172 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)
☎ (02) 2440701 (mattino o sera)

VENDO 2 lineari CB in scatola di montaggio con mobile strumento e valvola 6DK6 L. 70.000 cadauno. Vendo RX Ducati 7 gamme funzionante 2 gamme surplus antiquariato L. 70.000.
Antonio Marino - via Cumana 30 - Pianura (NA)
☎ (80126) 7266899 (dopo le 19,30)

VENDO Kenwood TS440S + AT + PS50 + SP230 quasi nuovo con garanzia. Vendo inoltre Technoten T1000, monitor, rotore CDE Ham TV, RTX CB President Herbert.
I3KQS, Silvio Colella - Riva Canal Lombardo 1422 - 30015 Chioggia (VE)
☎ (041) 403384 (ore ufficio)

CERCO Icom 725, funzionante anche solo in ricezione. Cerco schemi Yaesu FR101 e FL101.
Enrico Scaramuzzi - via S. Stefano 18 - 23030 Mazzo Valtellina (SO)
☎ (0342) 887039 (ore pasti)

GENERATORE Polarad Mod. 1107E 3/8 GHz PCM Jitter Meter PJM1 Gen BF Krohnhite 4200A 10 Hz 10 MHz 10 V uscita bassa distorsione 01% HP 3406A RF milli/voltometro.
Antonio Corsini - via Ciserano 23 - 00125 Roma
☎ (06) 6057277 (20÷22)

RIMBORSO spese inviandomi fotocopia istruzioni di "SWR e power meter SWR 200 B - marca AE". **VENDO** capacimetro NE grande strumento Gossen L. 50.000.
Mario Ilari - via Nullo 16/5 - 16147 Genova

VENDO Kenwood HF 430 S + MC 60 + PS 20 + TH 75 bibanda + Kenwood TR 8400 UHF.
Augusto Scacco - via Condotto 20 - 00010 Poli (RM)
☎ (06) 9551283 (dopo le 17)

VENDO RTX Kenwood TS-440S + AT micro da palmo + MC60 + alimentatore PS50 L. 2.300.000 non trattabili. Rotore grandi antenne CDE - CDIV buono stato L. 250.000. Non spedisco.
Andrea Soddu - via Mascagni 17 - 44042 Cento (FE)
☎ (051) 902983 (ore pasti)

Satellit 2000 Grundig ricevitore **CERCASI** schema elettronico o eventuali informazioni sul modulo B.F.O. esterno per S.S.B.
Massimo Vaudano - via Valentino 126 - 10020 Verrua Savoia (TO)
☎ (0161) 849113 (19÷21)

VENDO modulo TX con finale 15 W per uso teleallarme ponti ecc. a L. 300.000 o cambio con scanner o RTX micro della Icom 50 MHz ICA6E.
Giuseppe
☎ (02) 9832186 (19,30÷20,30)

VENDO libri Ravalico, Hoepli Editore prima e seconda raccolta schemi apparecchi radio dal periodo prebellico al 1955. Vendo Radio Libro ecc.
Giorgio
☎ (0421) 271842

VENDO HF Swan 700 CX US1 scheda voice per TS440. VHF FT23 nuovo con PA6 e garanzia da spedire.
Evandro - via M. Angeli 31 - 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 391482 (14÷15 20÷23)

VENDO RX R7 Drake. RX ICR7000 Icom. RX FR101 Dig. RX R1420 URR. Registratore Revox A700. Yaesu FT 726R RTX 144÷432 all mode.
Claudio De Sanctis - via A. di Baldese 7 - 50124 Firenze
☎ (055) 712247 (ore serali)

ACQUISTO amplificatore H.F. Henry 5 KC, Alpha 77, A.M.P. LK-800 NT o simili stessa potenza. **VENDO** Variac 4000 VA, 220 V 18 A. Cerco software CP/M.
Renato Maltana - via Pordoi 10 - 20010 Canegrate
☎ (0331) 401740

REGALO centinaia di riviste (RR, RK, CQ, ecc.), alcune in buono stato altre no, degli anni 70 e 80. Solo per ritiro al mio domicilio. Telefonare per accordi.
Flavio Golzio - via Chanoux 12/26 - 10142 Torino
☎ (011) 4033543 (ore serali)

CERCASI demodulatore all mode da collegare a porta TTL del tipo Kam. Cerco poi software RTTY, CW, ASCII per Atari 800 XL.
Daniele Bogani - via Matteotti 19 - 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 23274 (solo serali)

FIELD Meter Texscan mod. 7272 per uso TV 5 MHz÷400 MHz sistma NSTC stato solido portatile accordatore antenna militare da 2÷30 MHz per 10 Kw 50 Ω.
IT9SVM, Orazio Savoca - via Grotta Magna 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

VENDO ricevitore a valvole funzionante tip oRohde Schwarz ESM 180 copre da 30 a 180 MHz in 5 gamme FM AM strette e larghe. Prezzo da concordare.
Pino Mangini - viale Alessandro Volta 65 - Campo Marte (FI)
☎ (055) 578685 (ore serali)

CERCO manuali e schema BC 312 e BC 348, RX surplus per OL o VLF; **VENDO** materiale nuovo: condensatori, resistenze, transistor, varicap doppi, compensatori ceramici.
Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

Eimac: **CERCO** per valv. 4CX 1000A SK-800B ÷ SK-806 rispettivamente Socket e Chimney.
Graziano Zanon - via Rizzolina 5 - 27050 Ghiaie di Corana (PV)
☎ (0383) 78331 (19÷21)

VENDO a L. 95.000 o scambio amplificatore lineare a larga banda Leopard 300 da stazione mobile output power AM 70÷150 W SSB 140÷300 W, nuovo con amplificatore da stazione fissa AM 150 W.
Massimo Bonifetto - via Stazioe 18 - 10060 None (TO)
☎ (011) 9863187 (14,30÷20)

CERCO in buono stato di funzionamento transceiver Sommerkamp FTDX 150 (nero) + altoparlante per Yaesu FT 401B (argentato).
Valerio Pasquini - via Toscana 8 - 58100 Grosseto
☎ (0564) 27012 (dopo le ore 21)

VENDO macchina fotografica + 2 altoparlanti per auto da 5 W stereo + 3 cassette al ferro da 90 min e 2 al ferro da 60 min. tutto a sole L. 45.000!! Tutto nuovo.
Alessandro Adornetto - via 1° Ciraolo 14 - 98051 Barcellona P.G. (ME)
☎ (090) 9731046 (ore 14÷18)

VENDO FT 211RH RTX VHF FM potenza commutabile 10-45 W inusato nel suo imballo originale prezzo interessante. Vendo inoltre QRP Swan SS200 10-80 M o permuto.
Luigi Sanna - viale Repubblica 73 - 08100 Nuoro
☎ (0784) 201153 (dopo le 15,30)

VENDO telefono Superfone CT505 HS nuovo mai usato con garanzia prezzo L. 580.000.
Alessandro Serrauillo - via Pietro Nenni 2 - 52028 Terranuova Bracciolini (AR)
☎ (055) 9738437 (dopo le 19)

CERCO Lafayette HB600 Telsat SSB25 HE20T Simpson simba Zodiac B5024 Courier Centurion.
Massimo Cagnato - via Sestiere Castello 5501 - 30122 Venezia
☎ (041) 5288204

CERCO RX SP-600 JX, 51J4, ARN-30, RTX PRCB-9-10 anche non funzionanti o con parti mancanti.
I2-TR, Renzo T. - via Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷21)

VENDO interfaccia telefonica DTMF MPC El. System L. 500.000 più Yaesu FT23 accessoriato sub toni DTMF L. 500.000 + Icom IC02E con sub toni e DTMF L. 350.000.
Domenico Maiolo - via Tagliaferro 48 - 14054 Castagnole Lanze (AT)
☎ (0141) 878467 (ore pasti)

CERCO TS 140 Kenwood di occasione o 440 AT. **VENDO** FT78 Yaesu + FP-12 + 11-45 L. 600.000. TV colori portatile 2,6 pollici tascabile L. 300.000 nuovo. Portatile 40 ch. 4 W Pro-2000 L. 120.000. Sommerkamp TS-624S 24 ch. 15 W L. 150.000 da collezionista. Pioneer 2060 + casse 3 vie L. 500.000. Superstar 360 FM 11-40-45 L. 300.000. Higain V 240 ch. AM / FM / SSB / CW L. 300.000. Lincoln e President L. 400.000 cadauno imballati. SSB 350 omologati 40 ch. AM / USB / LSB L. 250.000. SSB 350 120 ch. AM / SSB omologato L. 350.000. SSB 350 omologato 80 ch. AM / USB / LSB L. 300.000. SSB 350 omologato L. 200.000. Delta 120 ch. L. 150.000.
Lance C.B. operatore Walter - P. Box 50 - 06012 Città di Castello (PG)

VENDO RX Marelli professionale RP 32 con 6 gradi di selettività funzionante con manuale. RX vari Avionica PRC8 - PRC9 - RT70. Ritiro di persona.
Franco Berardo - via Monteangiolino 11 - 10073 Ciriè (TO)

VENDO base CB Galaxy Saturn completa di micro da tavolo. Lineare autocostruito output 0-100 watt 250/500 watt AM. Lineare IL200 nuovo.
Luigi Grassi - località Polin 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 19)

CONTATORE geiger n.e. L. 200.000. Staffa e borsa 290 R L. 50.000. Telecamera b/n + monitor per sorveglianza a distanza L. 200.000.
Teresio Simoni - via S. Bernardo 23 - 16030 Zoagli (GE)
☎ (0337) 250650

CERCO schema elettrico lineare valvolare Magnum Electronic ME 1000 (mod. vecchio). Chi avesse questo schema (anche fotocopia) può inviarmelo.
Daniele Puppo - via Raina 39 - 16030 Tribogna (GE)

VENDO registratore valvolare a nastro marca Incis TK6 due velocità 9,5 19 cm completo di due bobine di cui una carica da 14,5 cm (diametro) + microfono funzionante Ok. Comprese spese postali L. 200.000. **CERCO** ricevitore valvolare anni 1950 marca Hallicrafts S 38 forma scale di sintonia a mezza luna.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (16÷20)

CERCO schema elettrico RTX Icom IC28H VHF anche fotocopia.
Vittorio Liguoro - via A. De Gasperi 131 - 80059 Torre del Greco (NA)
☎ (081) 8473875 (non oltre le 22)

CERCO Tornister Empfänger B "Torn Eb" in buono stato, non manomesso, eventuali suoi accessori e alimentatori. Funk Gerät 10 RX e TX tipo K.
Mauro Grando - via Grimani 34 - 30030 Martellago (VE)
☎ (041) 4355863

VENDO integrati AM7911, quarzo e R L. 30.000, TCM 3105 e quarzo L. 30.000, MAX 232 L. 10.000. Programmi per PC: 4 dischi con programmi radioamatoriali compattati, USA, L. 20.000, gestione NRD 525, R5000, IC R9000, R71, R7000, FRG 8800, FRG 9600, NL, L. 25.000 FT 767, D, L. 10.000, R7000, USA, L. 30.000, FAX It./Engl. L. 15.000, Decod. UoSat/Dove, D, L. 10.000, Satelliti, D, L. 10.000.
Crispino Messina - via di Porto 10 - 50058 Signa (FI)

COLLEZIONE Radio milit. periodo 1939/1944, USA Canada G.B. PERMUTO in blocco con radio militari italiane stesso periodo. Dispongo anche Zoowsender ex Luftwaffe.
Enzo Benazzi · via Simonini 1/A · 55040 Corsanico (LU)
☎ (0584) 954488 (ore pasti)

VENDO Trio 511 RTX con 11 e 45 m ZT L. 700.000 trattabili, regalo mobile.
Franco Tomasetti · corso Italia 16 · 15067 Novi Ligure (AL)
☎ (0143) 78571 (dopo le 20)

VENDO lineare 26÷30 MHz, Bremi BRL 200, 100 W AM 200 W SSB, completo di silenziosissima ventola per raffreddamento, 2 valvole 6JB6, in ottimo stato L. 100.000.
Daniele Zanardini · viale Zanotti 75 · 27027 Groppello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815572 (19÷20,30)

VENDO RX Geloso G4/216 MK III + manuale L. 250.000, RX HF Trio JR500 + manuale L. 200.000, TX HF Hallicrafters HT46 + manuale L. 200.000, RTX 144 MHz 6 ch. quarz. Kenwood TR 2200 L. 100.000, oscilloscopio scuola Radio E. L. 50.000.
I4XAM, Mauro Adorni · via Provinciale · 43010 Ronco Campo C. (PR)
☎ (0521) 872405 (18÷21)

VENDO FT7B Yaesu, Black Jaguar MK3. CERCO manuale e schema del RX Trio 9R59DS, RX a valvole Trio, manuale del RX Lafayette PF200. No sped.
Domenico Baldi · via Comunale 14 · 14056 Castiglione (AT)
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

VENDO Black Jaguar MK3 L. 400.000. CERCO manuale e schema del ricevitore Trio 9R59DS anche fotocopie purché ben fatte, Micro Turner Plus TRHE. No sped.
Domenico Baldi · via Comunale 14 · 14056 Castiglione (AT)
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

VENDO, anche singolarmente, MSX2 computer Toshiba, monitor color 14 pollici Fenner, drive MSX Toshiba, programmi vari MSX. Il prezzo è da concordare.
Lino Chibbaro · via M.llo Pezzino 6 · 92100 Agrigento (AG)
☎ (0922) 598870 (qualsiasi ora)

VENDO RTX Kenwood TS 830S filtro CW 455 e 8.8 al. 220 V e 12 V + VFO 240 Mic MC50 base. Icom IC202 imballi e manuali.
Daniele Pannocchia · via Delle Grazie 33 · 19100 La Spezia
☎ (0187) 520330

CERCO ricevitore 0-30 MHz o scanner ottimo stato. CAMBIO con computer Sony + portatile CTE 144 MHz + caricabatterie con possibilità di aggiunta di denaro.
Pasqualino Altomare · via Lazio 2 · 87100 Cosenza
☎ (0984) 36148 (ore pasti)

VENDO C64 + Reg 1531 + Disk drive 154151/4 + Disk drive 158131/2 + stampante 803 con dispositivo per moduli continui + programmi e giochi vari + video Hantarex 12" fosf. verdi L. 850.000.
Franco Beltrami · via Dei Guarneri 24 · 20141 Milano
☎ (02) 5690717 (19÷21)

DESIDERO contattare allievi radiotelegrafisti che frequentano Ist. prof. di Stato attività marittime per preparazione certificato RT. Tutte le spese a mio carico.
Alberto IK3MLH
☎ (0444) 571036 (ore serali)

CERCO linea HF non manomessa.
Enrico Pinna · via Zara 15 · 20010 S. Giorgio su Legnano (MI)
☎ (0331) 401257 (dopo le 20)

VENDO cassetta adattatrice per autoradio/mangianastri: permette di ascoltare ad alto volume il RTX palmare in automobile L. 18.000. Programmi per C64: gestione FRG 9600, R70 o IC 720 L. 10.000. Programmi per PC: gestione NRD 525, R5000, IC R9000, R71, R7000, FRG 8800, FRG 9600, olandese L. 25.000, FT 767 tedesco L. 10.000.
I5XWW, Crispino Messina · via di Porto 10 · 50058 Signa (FI)

VENDO Commodore 64 (nuovo tipo), alim. Datasette disk drive 1451, coperchio tastiera tutto in ottimo stato. Pianola elettronica Antonelli DEK 2400 nuovissima. Modem per packet radio VHF UHF e HF con programma.
Carmine
☎ (0874) 98968 (20÷22)

VENDO Collins KWM2, microf. Astatic, VHF Zodiac veicolare 10 watt, Galax Saturno Eco come nuovo, FT 411E nuovo, TM 731E nuovo, Intek FM 548SX, Galax Uranus MK2 nuovo.
Enzo Di Marco, IT9XZF · via Vincenzella 70 · 92014 Porto Empedocle (AG)
☎ (0922) 814109 (14,30÷17,30)

SVENDO Collins MK3 da collezione a L. 300.000 per causa lavoro, comprato in Germania, pochi esem.
Luca Buoelacci · via Crocietta 3620 · 47030 Longiano (FO)
☎ (0547) 56467 (8÷12 14÷18)

VENDO Zodiac M5034 + antenna Boomerang della CTE + lineare da 30 W della CTE il tutto a L. 100.000.
Roberto Contessa · via dei Gladioli 3 · 00012 Guidonia (RM)
☎ (0774) 345295 (19÷22)

VENDO amplificatori R.F. per ogni tipo, telefono senza fili, esecuzioni professionali filtri duplexer, antenne es. CT505 CT2000 CT3000 CTS708 V803 Astrokins Carfone.
Alvaro Barbierato · via Mincio 9 · 10090 Rivoli Cascine Vica (TO)
☎ (011) 9597280 (ore ufficio)

VENDO oscilloscopio Hameg mono traccia 10 MHz nuovissimo mai usato. Prezzo interessante.
Gianni Naldini, IK4MEC · viale Bologna 195 · 47100 Forlì
☎ (0543) 700042 (ore pasti)

VENDO ricetrasmettitori HF Heathkit HW 101 HW 32 come nuovi. Rivelatore panoramico in trasmissione e ricezione Heathkit SB610 microfono turner + 2 trattasi di apparati acquistati negli Usa. In perfette condizioni.
Mario Ferrari · via Molino 33 · 15069 Serravalle Scrivia (AL)
☎ (0143) 65571 (dopo le 19)

VENDO Modem RTTY/CW con programmi per C64 VIC20. Prezzo interessante.
Fabio Marzaduri · via Idice 13 · 40050 Monterenzio (BO)
☎ (051) 927103 (19÷20,30)

URGENTE cerco disperatamente schema elettrico apparato Colt GX 8000.
Maurilio
☎ (0131) 828521 (20÷22)

CERCO schemi elettrici RTX Icom IC211, cerco IC402 solo se in ottime condizioni. Fare offerte.
IW2ADL, Ivano Bonizzoni · via Fontane 102/B · 25060 Mompiano (BS)
☎ (030) 2003970 (ore pasti)

VENDO interfaccia telefonica controllata a microprocessore a L. 300.000, inoltre vendo CB con alimentatore a L. 150.000.
Laterza Pasquale · via Tiepolo 16 · 70033 Corato (BA)
☎ (080) 8726243 (ore pasti)

VENDO Commodore 64 + drive 1541 + monitor fosf. verdi Fenner + programmi RTTY, CW, SSTV ecc. a L. 450.000 in ottime condizioni, regalo modem RTTY-CW.
IK4NYU, Alessio Tabanelli · via Bastia 205 · 48021 Lavezzola (RA)
☎ (0545) 80613 (15÷22)

CEDO lineare da 30 W alim. 13,8 V FM AM prezzo accordabile. CERCO riviste Radio kit.
Alessandro Barro · via Calnova 9 · 30027 San Donà di Piave (VE)
☎ (0421) 47098 (14÷17 no martedì e giovedì)

VENDO 200 bottiglie vini e spumanti da collezione o cambio con materiale radio, Geloso, surplus, libri e riviste, strumenti per radiotecnici, ecc.
Franco Magnani · via Fogazzaro 2 · 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 15÷18)

VENDO Kenwood TS 130 V L. 900.000. Kenwood TS 770E L. 1.500.000. Kenwood TS 700 SSB VHF L. 600.000. Demod. RTTY THB AS8F L. 250.000. Sommerkamp FT DX 505 L. 500.000. 2 antenne VHF nuove imball. 20 el. T.C. L. 150.000 cad. Eccezionale: n. 3 VHF al prezzo di 1!!! N. 2 Intek 140÷150 + amplif. 25 W + microfono + portatile IC12 1,2 GHz L. 650.000.
Giovanni Samannà · via Manzoni 24 · 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (ore serali)

VENDO Sommerkamp FT 277 da riallineare a L. 250.000; oppure cambio con RTX per 2 metri (eventuale conguaglio da parte mia).
Davide Savini · via Bartolenga 57 · 53041 Asciano (SI)
☎ (0577) 718647 (solo serali)

VENDO Yaesu FT7B completo di alimentatore e frequenzimetro L. 500.000. Inoltre vendo portatile Uniden PRO 310 completo e imballo originale L. 150.000.
G. Pietro Borsari · via Quasimodo 1 · 46028 Mantova
☎ (0386) 62737 (17÷20)

VENDO Satellit 500 Grundig, Satellit 650 Grundig, rispettivamente a L. 500.000 e L. 800.000, nuovissimi, perfetti con imballaggio e manuali. Non trattabili.
Giampaolo Galassi · piazza Risorgimento 18 · 47035 Gambettola (FO)
☎ (0547) 53295 (non oltre le 21)

VENDO AoR 2002 25÷1300 MHz L. 650.000. Radioregistratore stereo 4 gamme d'onda 2 casse L. 150.000.
Massimo Cerveglieri · via Pisacane 33 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 225610 (dopo le 20)

PERITO elettronico con vasta esperienza campo R.F. OFFRE assistenza tecnica qualificata in laboratorio attrezzato per apparati ricetrasmittenti ed autoradio.
Domenico Lepore · via dell'Epomeo 348 · 80126 Napoli-Soccavo
☎ (081) 7283190 (14÷18)

CERCO accordatore Kenwood AT 230 · AT 250, altoparlante SP 430 e alimentatore PS 50 o PS 430. Tratto solo con zone vicine in regione Friuli.
Claudio Pividori · via Dell'A. Azzurra 6 · 33047 Remanzacco (UD)
☎ (0432) 667747 (dopo le 14)

COMPONENTI RF vendo recupero Italtel parti di radiotelefoni, filtri di antenna elicoidali, duplexer, moduli finali di potenza, mixer, diodi circolatori ecc.
Franco Rota · via Grandi 5 · 20030 Senago (MI)
☎ (02) 99050601 (solo ore serali)

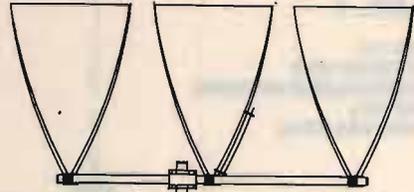
Vero affare! **VENDO** saldatore Engel S50 a L. 45.000. Istantaneo stilo 35 W completo di cacciavite, spugn. Doppio isolamento. A richiesta per L. 5.000 vendo 250 g stagno 60/40. Prefer. Puglia.
Emmanuele Monno · via Firenze 13 · 70050 S. Spirito (BA)
☎ (080) 5531017 (15÷20)

VENDESI Modem RTTY per Sinclair Spectrum, programma di gestione e documentazione tecnica e manualetto d'uso.
Pino Tamborrelli · via Due Giugno 3 · 61032 Fano (PS)
☎ (0721) 827869 (19÷21)

VENDO telefono + centr. "Goldatex" portata 1 km, baracchino omol. Irradio MC34, modificato 120 ch. AM/FM, ros/watt. ZG HP 202, alim. 3 amp. eq. HI-FI per casa.
Raffaele Cascone · via G. Iervolino 237 · 80040 Poggiomarino (NA)
☎ (081) 8652565 14÷16)

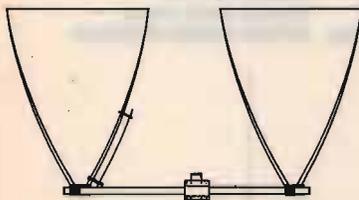
VENDO antenne direttive Tonnà 144 (9 el. 13 dB guad.), 430 (19 el. 16 dB guad.), rotore antenna Yaesu G400 RC AZI mutale, roswatt Daiwa 140-520 MHz.
Visentin Andrea · Sal. Cedasamare 25-6 · 34136 Trieste
☎ (040) 418301 (ore pasti)

CAMBIO stazione: TS 440/AT, R2000, IC 271/E, VS1, filtri 500 Hz 1ª e 2ª media, roswattmeter Hansen 100 W 2 strum., Spectrum 48 completo, impianto completo Meteosat RX, molte riviste. CERCO: RTX TS930, FT726, TS780, roswattmeter Kenwood, LIN 2/70 200 W, ICR 70/71.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18÷21)

ANTENNE C.B.

DELTA LOOP 27
ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 16

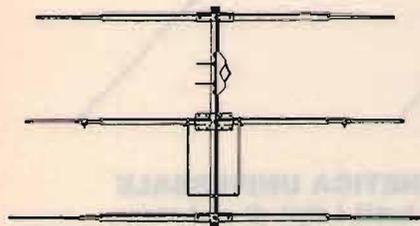
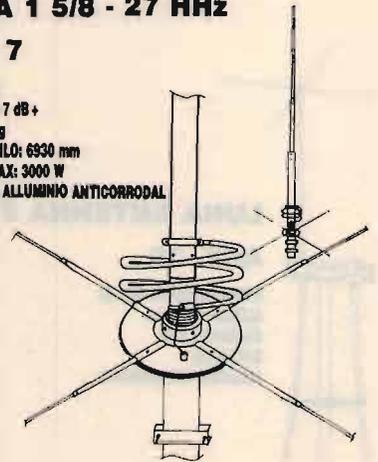
ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

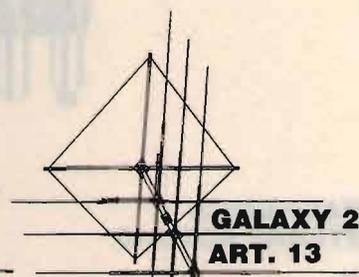
TIPO PESANTE
ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

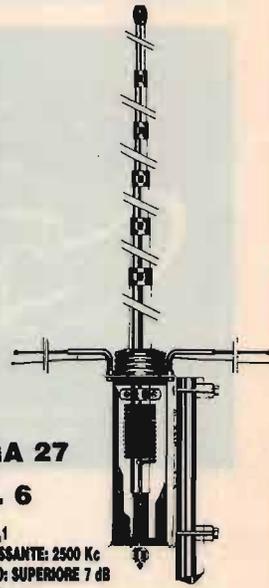
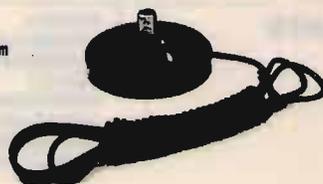
DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1160 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

PIPA 27

ART. 22

S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 23

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 24

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO

ART. 25

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26

ALTEZZA: 1620 mm,
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO

ART. 28

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

VERTICALE CB.

ART. 199

GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE

ART. 29

ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31

ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 30

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 32

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 33

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE HERCULES 27

ART. 34

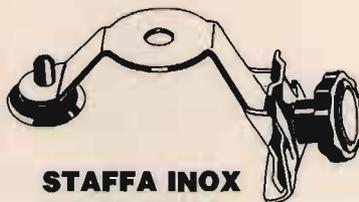
ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: Ø 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA
Non richiede piani riflettenti
ART. 200

GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

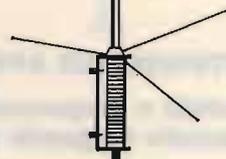
DIPOLO 27

ART. 43

FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX DA GRONDA

ART. 41

FORO: 11 OPPURE 15,5

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

ANTENNE PER 45 E 88 M.

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

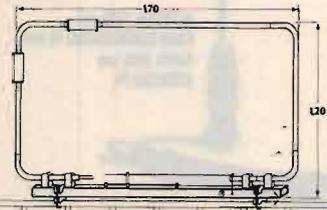
DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

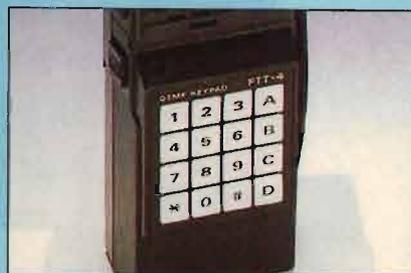
ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

YAESU FT-23R/FT-73R

PICCOLI, ROBUSTI, VERSATILI, SEMPRE PRONTI PER QUALSIASI EVENIENZA!

Essenza della semplicità, nessuna programmazione rompicapo, robusto e compatto, fatti apposta per averli sempre appresso in caso di necessità.
L'ingombro é variabile secondo il tipo di pacco batterie usato, perciò uso occasionale significa dimensione ridotta.
Gli apparati sono realizzati in fusione e particolarmente curati in ogni dettaglio: gli assi dei controlli attraversanti il pannello superiore sono provvisti di guarnizioni di gomma, le varie prese sono corredate di tappi pure in gomma, il che rende stagni gli apparati a pioggia, polvere ed umidità con conseguente notevole affidabilità. Ideali per le escursioni in montagna: fissateli allo zaino ed usufruirete del microfono-altoparlante separato!

- Gamma operativa estesa:
  VHF: 140 ~ 160 MHz
  UHF: 430 ~ 440 MHz
- Semplice impostazione della frequenza (commutatore rotativo o tasti UP/DOWN).
- 10 memorie di cui 7 programmabili con passi di duplice diversi.
- Potenza RF:
  da 1 a 5W secondo il pacco batterie o contenitore di pile a secco usato;
  con il pacco FNB-10 in dotazione, la potenza in uscita é di 2W!
- Tono da 1750 Hz
- Tone Squelch (FTS-12 opzionale) per l'accesso ai ripetitori.
- Facile installazione temporanea nella vettura mediante la staffa di supporto MMB-32A.
- Ricevitore eccezionalmente sensibile e con selettività ottimale.
- Consumo ridotto a soli 19 mA in ricezione con il "Power Save".
- Carica batterie da parete e custodia in dotazione.

FT-23R con FTT-4

Batterie		FT-23R	FT-73R
FBA-9	(6 pile tipo 'AAA')	2.0 W	1.0 W
FBA-10/17	(6 pile tipo 'AA')	2.5 W	2.0 W
FNB-10	(7.2V, 600 mAh)	2.5 W	2.0 W
FNB-11	(12V, 600 mAh)	5.0 W	5.0 W
FNB-12	(12V, 500 mAh)	5.0 W	5.0 W
FNB-14	(7.2V, 1000 mAh)	2.5 W	2.0 W
FNB-17	(7.2V, 600mAh)	2.5 W	2.0 W

RADIO TELECOMUNICAZIONI s.n.c.

RICETRASMETTITORI ANTENNE ED ACCESSORI

Via Capra 9
29100 Piacenza
tel. 0523/384060

ICOM IC-3220H
IL PICCOLO E POTENTE BIBANDA !

Eccezionalmente versatile, si presta idealmente non solo al semplice traffico VHF/UHF ma pure all'inserzione in una rete costituita da più stazioni veicolari ed una stazione capomaglia.
Efficace soluzione per gli OM nella protezione civile o attività similari.

- Notevole potenza RF: 45W in VHF; 35W in UHF
- Estesa gamma operativa: 140 ~ 174 MHz; 400 ~ 479 MHz;
- Temperatura operativa: da -10°C a +60°C
- Controllo su una frequenza prioritaria
- Varie possibilità di ricerca: entro dei limiti di banda, entro le memorie o con l'esclusione di qualcuna.
- 18 memorie per banda nonché quelle necessarie a certe funzioni operative: programmazione di limiti di banda per la ricerca, canale di chiamata ecc.
- 1 canale di chiamata per banda
- Possibilità del "Full Duplex" usufruendo delle due bande in contemporanea
- "Dual Watch" ovvero la ricezione simultanea su due bande con due altoparlanti e con relativo bilanciamento dei rispettivi volumi
- Flessibilità operativa impostabile tramite la funzione "Set"
- Funzioni conseguibili con le unità opzionali:

UT-50
- **"Pocket beep":** apre lo Squelch con avviso acustico alla ricezione di un segnale sub-audio simile a quello impostato nel proprio apparato.
- **"Tone Squelch":** apre lo Squelch alla ricezione dell'appropriato segnale sub-audio. Abilitazione alla chiamata del proprio gruppo.

UT-55
- **"Pager":** il visore indica l'identificazione della stazione da cui si é chiamati. Datosi che le identità delle varie stazioni in maglia andranno registrate in ciascun apparato, si potrà procedere a chiamate selettive o di gruppo.
- **"Code Squelch":** apertura dello Squelch alla ricezione dell'esatta codifica. Similarmente al Pager può essere selezionata una chiamata di gruppo.

- Apposito microfono opzionale con gambo flessibile (HS-15) per una guida sicura ed accentuata comodità.

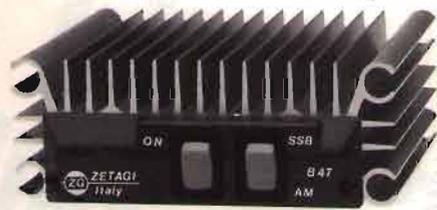
- Dimensioni e peso contenuti: 140 x 40 x 195 mm; 1.4 kg.

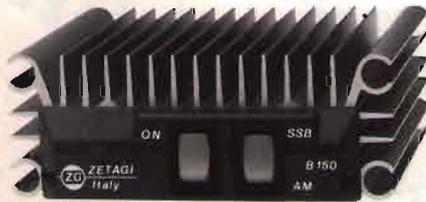
Le sezioni più organizzate potrebbero farci un pensierino !

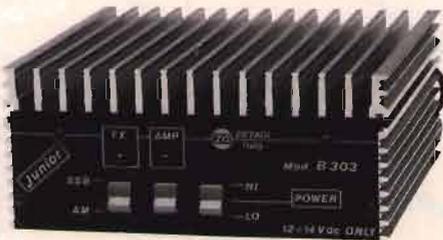
COMET
ANTENNE BRILLANTI!
PER RADIOAMATORI
"BRILLANTI"
CX 701
Antenna tribanda per stazioni fisse.
Con il piano artificiale di massa risuo-
na sui 50, 144 e 432 MHz. Lunghez-
za: 2.43 m. Potenza max. applicabi-
le: 200 W.
CHL 2500
Antenna bibanda 144-432 MHz co-
struita in acciaio armonico; è provvi-
sta di un'induttanza di di-
saccoppiamento. Guadagno: 3 dB in
VHF, 5.5 dB in UHF. Lunghezza:
950 mm. Potenza max. applicabile:
500 W
CHL 721
Radiatore λ /2 per UHF
Costruito interamente in acciaio inox
presenta un guadagno di 2 dB. Lun-
ghezza del radiatore: 370 mm. Po-
tenza max. applicabile: 200 W.
CA 2x4 FX
Tipica antenna con piano artificiale
di massa per stazione fissa. Risuo-
nante su 144 e 432 MHz. Guadagno
4.5 dB in VHF, 7 dB in UHF. Potenza
max. applicabile: 200 W.
CA ABC 22a
Antenna collineare con piano artifi-
ciale di massa. Guadagno: 6 dB sui
144 MHz. Potenza max. applicabile:
200 W
Comet Co, Ltd.
marcucci S.p.A.
Scienza ed esperienza in elettronica
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8,5-Vignate (MI)
Tel.02/9560221-Fax 02/9560248
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano
Tel.02/7386051

ZETAGI

★★★★★★★★★★★★★★★

POWERLINE

B 47 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 30 W AM 60 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 5 A
Dimensioni: 100 x 160 x 40 mm

B 150 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 50 - 100 W AM 150 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 12 A
Dimensioni: 100 x 100 x 40 mm

B 303 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 150 W AM 300 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 20 A
Dimensioni: 165 x 160 x 70 mm

B 300 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 200 W AM 400 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 22 A
Dimensioni: 180 x 160 x 70 mm

B 750 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 165 x 350 x 100 mm

B 550 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 250 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 35 A
Dimensioni: 260 x 160 x 70 mm

B 501 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 24 - 28 V 24 A
Dimensioni: 260 x 160 x 70 mm

B 1200 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200 x 500 x 110 mm

B 507 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm

B 2002 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm

ELETTROPRIMA IL PARADISO DEL RADIOAMATORE

KENWOOD TH-77E

Bibanda
VHF-UHF
Full Duplex
Doppio ascolto

ICOM IC-24E

Bibanda
VHF-UHF
42 memorie
Potenza 5W

STANDARD C-528

Biabnda
VHF-UHF
Full Duplex
Doppio ascolto
Funzione
transponder

Modem RTTY-CW 2/3 2°

Adatto al computer VIC 20 e C 64/128, ha le migliorie dettate dalla nostra pluriennale esperienza. In RTTY la sintonia è facilitata da 4 led piatti messi a forma di croce e la selezione da 3 shift fra i più usati, mentre in CW viene usato ul filtro a 800 Hz. Facilmente applicabile su ricetrasmettitori OM e CB nei vari modi di trasmissione. Per il C 64/128 è previsto l'uso della stampante. (con cassetta RTTY per VIC 20 e C 64/128)

L. 220.000

Modem RTTY-CW 2/3 2° PC

Uguale al precedente, ma anche adatto all'utilizzo con il modello EPC 232. (senza cassetta)

L. 220.000

EPC 232

Adattatore - Interfaccia seriale RS 232 autoalimentata per PC-IBM e compatibili, abbinabile al modem 2/3 2° PC.

L. 110.000

CONNETTORI - ADATTATORI

Permettono di usare tutti i modem 1/3 e 2/3 con programmi diversi come: KANTRONICS, COM-IN, ZGP, NDA ecc. (Nella richiesta specificare il programma)

L. 30.000

PROGRAMMI

Le nostre cassette con programmi RTTY oppure CW per i VIC 20 e il C 64/128 (dischi su richiesta) hanno un costo di:

L. 20.000

MODIFICHE

Possiamo modificare i modelli 2/3 S e 2/3 2° in altrettanti 2/3 2° PC al prezzo di:

L. 45.000

"TEAM VINCENTE" ELETTROPRIMA

- **AZ di ZANGRANDO**
  Via Buonarroti, 74 - 20052 Monza
  Tel. 039/836603
- **ITALTEC SRL**
  Via Circonvallazione, 34 - Verres (AO)
  Tel. 0125/920370
- **C.R.E.S.**
  C.so Ferrari, 162/164
  17013 Albissola Superiore (SV)
  Tel. 019/487727
- **RADIO VIP TELEX**
  Via Settefontane, 36 - Trieste
  Tel. 040/391012
- **G.S. ELETTRONICA**
  Via Zuccherificio, 4 - Este (PD)
  Tel. 0429/56488
- **RADIO MERCATO**
  Via Amendola, 284 - Cossato (VC)
  Tel. 015/926955
- **I.T.E.**
  1° Bar. Ten. De Venuto, 26
  74054 Giovinazzo (BA)
  Tel. 080/8947421
- **TELEMATICA SYSTEM**
  di A. Ing. Schirò
  Rione I Maggio - Barile (PZ)
  Tel. 0972/770843

EP **ELETTROPRIMA** S.A.S.
TELECOMUNICAZIONI – OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
P.O. Box 14048 - Tel. (02) 416876-4150276
Fax 02/4156439

SENSAZIONALE!

- Ultracompatte solo 33 e 40 cm di lunghezza
- Esclusivo Design antenna radiotelefono
- High-Tech in radiocomunicazioni
- Prestazioni ottimali TX e RX

IDEA 40

IDEA 33

SPECIFICAZIONI MOD. IDEA 33

Frequenze: 26-28 MHz
Tipo: 1/2λ rid.
Pretarata in collaudo: 400 kHz variabili
Guadagno: 2,85 dB
S.W.R.: < 1/1,2
Potenza applicabile: 100 W
Stilo: acciaio inox cromato nero, svitabile
Peso: ca. 90 gr.
Lunghezza: 33 cm.
Base: con 3 sistemi di connessione
Antenna fornita con cavo e base standard

SPECIFICAZIONI MOD. IDEA 40

Frequenze: 26-28 MHz
Tipo: 1/2 λ rid.
Pretarata in collaudo: 400 kHz, variabili
Guadagno: 2,85 dB
S.W.R.: < 1/1,2
Potenza applicabile: 100 W
Stilo: acciaio inox cromato nero, snodabile
Peso: ca. 120 gr.
Lunghezza: 40 cm
Base: con 3 sistemi di connessione
Antenna fornita con cavo e base standard

VERSO NUOVI ORIZZONTI

Distribuzione GBC e Imelco - ® Brevetto ind. depositato - ™ Marchio registrato